

Innehållsförteckning

Lokal plan för Materialteknik.....	38
Materialteknik B.....	52
Materialteknik B.....	52
Affärsutveckling och medieteknik AFM	59
Avancerade material AVM.....	60
Biomedicinsk teknik BMT	61
Datorsystem för konstruktion och tillverkning DKT	62
Energiteknik EGI	63
Förbränningsmotorteknik FMT.....	64
Grafisk teknik GRT	65
Hållfasthetslära HLF	66
Industriell ekonomi och organisation IEO	68
Industriell produktion INP	69
Integrerad produktutveckling IPU.....	70
Ljud och vibrationer LJV	71
Lättkonstruktioner LKR	72
Medieproduktion MEP	73
Maskinelement MET	74
Materialfysik MFY.....	75
Maskinkonstruktion MKN.....	77
Miljöledning MLG	79
Metallurgisk processvetenskap och framställningsteknik MPF	80
Mekatronik MTK.....	81
Materialvetenskap MVE.....	82
Pappersteknik PAT.....	83
Polymera material POM.....	84
Publiceringsteknik PUB	85
Tillverkningsprocesser TIP	86
Tillverkningssystem TIS	88
Träteknologi TRT.....	89
Lokal plan för Bioteknik	91
Bioteknik BIO	94
Bioteknik BIO	94
Lokal plan för Datateknik.....	96
Datateknik D.....	100
Datateknik D.....	100
Autonoma system AUTO	104
Biomedicinsk teknik BIO	105
Datasäkerhet DATA	106
Datorsystem DSYS.....	107
Informationssystem och databasteknik INFO	108
Intelligenta interaktiva system INTE.....	109
Människa-datorinteraktion MDAT.....	110
Programsystemteknik PSYS	111
Programvaruteknik PTEK	112
Telekommunikationssystem TELE	113
Teoretisk datalogi TEOR.....	114
Lokal plan för Elektroteknik	116

Elektroteknik E.....	120
Elektroteknik E.....	120
Lokal plan för Teknisk fysik	126
Teknisk fysik F.....	131
Teknisk fysik F.....	131
Biofysik BF	135
Tillämpad matematik BT.....	136
Diskret matematik och datalogi DM	137
Elektrofysik EF.....	139
Fysik FF.....	140
Matematik & datalogi FMD	141
Mekanik FME.....	142
Hållfasthetslära HF	143
Ljud och vibrationslära LV	144
Matematik MA	145
Matematisk fysik MF	146
Materialfysik MT.....	147
Optisk fysik OF	149
Optimeringslära och systemteori OS.....	150
Strålningsfysik SF	151
Strömningsmekanik SM.....	152
Teoretisk mekanik och tillämpad mekanik TM	153
Lokal plan för Industriell ekonomi	155
Industriell ekonomi I	159
Industriell ekonomi I	159
Energiteknik med industriell ekonomi ENI.....	161
Kemiteknik med industriell ekonomi KEI	162
Maskinteknik med industriell ekonomi MAI	163
Mekatronik och industriell ekonomi MEI	164
Produktion och industriell ekonomi PRI	165
Programvaruutveckling och industriell ekonomi PUI	166
Radiosystemteknik och industriell ekonomi RAI.....	167
Telekommunikationssystem och industriell ekonomi TEI	168
Lokal plan för Informationsteknik	170
Informationsteknik IT	174
Informationsteknik IT	174
Lokal plan för Kemiteknik	176
Kemiteknik K	183
Kemiteknik K	183
Bioteknik BT	187
Pappers- och massateknik CP.....	188
Kemi KE.....	189
Kemiteknik KT.....	190
Läkemedels- och finkemikalieteknik LF	191
Miljöskyddsteknik MT.....	192
Polymerteknik PT.....	193
Lokal plan för Lantmäteri.....	195
Lantmäteri L.....	199
Lantmäteri L.....	199
Bygg- och fastighetsekonomi BF	201

Environmental Engineering and Sustainable Infrastructure EE	202
Mark- och fastighetsteknik MF	203
Samhällsplanering SP	204
Tekniskt lantmäteri TL	205
Lokal plan för Maskinteknik	207
Maskinteknik M.....	222
Maskinteknik M.....	222
Affärsutveckling och medieteknik AFM	230
Avancerade material AVM.....	231
Biomedicinsk teknik BMT.....	232
Datorsystem för konstruktion och tillverkning DKT	233
Energiteknik EGI	234
Förbränningsmotorteknik FMT.....	235
Fordonsteknik FOT	237
Grafisk teknik GRT	238
Hållfasthetslära HLF	239
Industriell ekonomi och organisation IEO	241
Industriell produktion INP	242
Integrerad produktutveckling IPU.....	243
Ljud och vibrationer LJV	244
Lättkonstruktioner LKR	245
Mekanik MEK	246
Medieproduktion MEP	247
Maskinelement MET	248
Maskinkonstruktion MKN.....	249
Miljöledning MLG	251
Mekatronik MTK.....	252
Materialvetenskap MVE.....	253
Pappersteknik PAT.....	254
Publiceringsteknik PUB	255
Skeppsteknik SKT.....	256
Spårfordon och järnvägssystem SPF	258
Systemteknik SYS	259
Tillverkningsprocesser TIP	260
Tillverkningsystem TIS	262
Träteknologi TRT.....	263
Lokal plan för Medieteknik	265
Medieteknik MEDIA	270
Medieteknik MEDIA	270
Lokal plan för Farkostteknik	272
Farkostteknik T.....	287
Farkostteknik T.....	287
Affärsutveckling och medieteknik AFM	295
Avancerade material AVM.....	296
Biomedicinsk teknik BMT.....	297
Datorsystem för konstruktion och tillverkning DKT	298
Energiteknik EGI	299
Flygteknik FLT.....	300
Förbränningsmotorteknik FMT.....	301
Fordonsteknik FOT	302

Flyg- och rymdteknik FRT	303
Grafisk teknik GRT	304
Hållfasthetslära HLF	305
Industriell ekonomi och organisation IEO	307
Industriell produktion INP	308
Integrerad produktutveckling IPU.....	310
Ljud och vibrationer LJV	311
Lättkonstruktioner LKR	312
Mekanik MEK	313
Medieproduktion MEP	314
Maskinelement MET	315
Maskinkonstruktion MKN.....	316
Miljöledning MLG	318
Mekatronik MTK.....	319
Materialvetenskap MVE.....	320
Pappersteknik PAT.....	321
Publiceringsteknik PUB	322
Skeppsteknik SKT.....	323
Spårfordon och järnvägssystem SPF	324
Systemteknik SYS	325
Tillverkningsprocesser TIP	326
Tillverkningsystem TIS	328
Träteknologi TRT.....	329
Lokal plan för Väg- och vattenbyggnadsteknik	331
Väg- och vattenbyggnadsteknik V	336
Väg- och vattenbyggnadsteknik V	336
Anläggningsteknik ANTE.....	338
Bärande konstruktioner BÄKO	339
Byggandets organisation och ekonomi BYEK.....	340
Byggnader och installationer BYIN	341
Environmental Engineering and Sustainable Infrastructure ENVE	342
Samhällsplanering SAMH	343
Trafikens infrastruktur TRIN	344
Lokal plan för Byggnadsekonomi ingenjör	345
Byggnadsekonomi ingenjör BEK.....	349
Byggnadsekonomi ingenjör BEK.....	349
Förvaltning FIKA.....	351
Produktion PRDA.....	352
Projektering PROA.....	353
Lokal plan för Bygg ingenjör	355
Bygg ingenjör BI	359
Bygg ingenjör BI	359
Förvaltning FIKA.....	361
Produktion PRDA.....	362
Projektering PROA.....	363
Lokal plan för Data ingenjör	365
Data ingenjör DI	370
Data ingenjör DI	370
Industriell ekonomi och produktion IEPE.....	375
Informationsbehandling och medieteknik MEDA	376

Programvaruutveckling (Kista) PRUB	377
Realtidssystem REAE	378
Programvaruutveckling (Haninge) SOFA	379
Systemutveckling SYSB	380
Tele- och datakommunikation TEDA	381
Elektroekonomi ingenjör EE	383
Elektroekonomi ingenjör EE	383
Inbyggda system INSA	385
Informationsbehandling och medieteknik MEDA	386
Tele- och datakommunikation TEDA	387
Elektro ingenjör EI	389
Elektro ingenjör EI	389
Industriell ekonomi och entreprenörskap IEEB	394
Industriell ekonomi och produktion IEPE	395
Inbyggda system INSA	396
Industriell systemteknik ISYE	397
Informationsbehandling och medieteknik MEDA	398
Mobil kommunikation MOKB	399
Mekatronik MTKB	400
Tillämpad elektronik TDEB	401
Tillämpad datateknik TDTE	402
Tele- och datakommunikation TEDA	403
Lokal plan för Kemi ingenjör	405
Kemi ingenjör KI	409
Kemi ingenjör KI	409
Miljö och säkerhet MILJ	411
Maskin ingenjör MI	413
Maskin ingenjör MI	413
Industriell ekonomi och entreprenörskap IEEB	417
Industriell ekonomi och produktion IEPE	418
Integrerad produktutveckling IPUB	419
Konstruktionsteknik KONE	420
Mekatronik MTKB	421
Tillämpad datateknik TDTE	422
Lokal plan för IT-Affärssystem	423
IT-Affärssystem TIASB	427
IT-Affärssystem TIASB	427
Medieteknik IS TIMEA	429
Medieteknik IS TIMEA	429
1B. Institutionen för anläggning och miljö	431
Avdelningen för vattenbyggnad	431
Avdelningen för vattenvårdsteknik	431
Avdelningen för teknisk geologi	432
Avdelningen för jord- och bergmekanik	432
Avdelningen för mark- och vattenresurser	433
Centrum för säkerhetsforskning	433
Centrum för internationella miljöstudier	434
1B1031 Ekologi för V	435
1B1032 Ekologi för L	436
1B1034 Mark- och anläggningsteknik	437

1B1035	Geovetenskap, del 1	438
1B1045	Geovetenskap, del 2	439
1B1131	Vattenbyggnad	440
1B1133	(E) Applied Hydrology	441
1B1134	Utveckling av vattenresurser	442
1B1233	(E) Water and Waste Handling	443
1B1234	VA-teknik	444
1B1291	(E) Environmental Dynamics/Chemical Processes	445
1B1292	(E) Environmental Dynamics/Physical Processes	446
1B1333	(E) Environmental Geology and Geophysics	447
1B1334	Teknisk geologi.....	448
1B1335	Teknisk geologi, fortsättningskurs.....	448
1B1336	Geologiska processer - fältkurs på Island	449
1B1431	Geoteknik med grundläggning.....	451
1B1432	Bergmekanik och bergteknik	452
1B1434	Samverkan byggnad - undergrund	452
1B1435	Jord- och bergdynamik	453
1B1634	(E) Environmental Impact Assessment	454
1B1635	(E) Quantitative Hydrogeology	455
1B1637	Mark och vatten för L.....	456
1B1639	Mark och vatten, EESI	457
1B1640	(E) Natural Resources Management	458
1B1820	Risker i tekniska system	459
1B1990	U-landskunskap, samhälle och teknik	460
1B1991	Management av biståndsprojekt	461
1B1992	Öst- och centraleuropa - Vår framtida marknad	462
1C.	Institutionen för byggkonstruktion	463
	Avdelningen för byggnadsstatik	463
	Avdelningen för betongbyggnad	464
	Avdelningen för brobyggnad.....	464
	Avdelningen för stålbyggnad	464
1C1103	Byggnadsmekanik III.....	466
1C1109	Byggnadsmekanik I	466
1C1115	Byggnadsmekanik II.....	468
1C1116	Strukturdynamik	469
1C1117	Finita elementmetoder	469
1C1201	Ingenjörrens verktyg	470
1C1204	Brokonstruktion.....	471
1C1205	Broteknik	472
1C1206	Banteknik	473
1C1302	Lättbyggnad	474
1C1304	Stålkonstruktion.....	475
1C1305	Stomprojektering	475
1C1401	Betongkonstruktion.....	476
1C1402	Betong för infrastrukturer	478
1C5020	Finita elementmetoder, fördjupning	479
1C5024	Strukturers stabilitet	480
1C5032	Strukturdynamik, fördjupning	480
1C5048	Brottmekanik för betong och stål.....	481
1C5049	Modellering i FEM	482

1C5051	Avancerad byggdynamik, modellering och mätning	483
1C5053	Aluminium, framtidens konstruktionsmaterial	484
1D.	Institutionen för byggnader o installationer	486
	Avdelningen för byggnadsmaterial	486
	Avdelningen för byggnadsteknik	486
	Avdelningen för installationsteknik	487
1D1111	Byggnadsmaterial, fördjupningskurs	488
1D1112	Brand i byggnader	488
1D1113	Livscykelanalyser och miljökonsekvenser i byggandet	489
1D1211	Byggnadsteknik, fördjupningskurs	490
1D1243	Byggnadsakustik	490
1D1311	Installationsteknik, fördjupningskurs	492
1D1313	Inomhusklimat	492
1D1314	Simuleringar, systemstudier	493
1D1316	Industriventilation	494
1D1343	Drift-, underhålls- och ombyggnadsteknik	494
1D1801	Byggmaterial och byggfysik	495
1D1804	Byggnader och installationer	496
1D1806	Teknisk förvaltning	497
1D1808	Byggskador	497
1D1841	Byggnads- och installationsteknik	498
1E.	Institutionen för geodesi o fotogrammetri	500
	Avdelningen för geodesi	500
	Avdelningen för fotogrammetri	500
	Avdelningen för geoinformatik	501
	Avdelningen för bildfysik och fotografi	501
1E1110	Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning	502
1E1121	Felteori	503
1E1131	Geodetisk mätningsteknik	503
1E1142	Högre geodesi	505
1E1160	Satellitgeodesi	506
1E1170	Ingenjörsgedesi	506
1E1410	Analytisk fotogrammetri	507
1E1430	Topografisk sensorteknik	508
1E1440	Digital fotogrammetri	509
1E1450	Integrerat projektarbete	509
1E1601	GIS, databasteknik och kartografi	510
1E1610	(E) Environmental Data	511
1E1621	Geografisk informationsteknik för anläggningsbyggande	512
1E1630	Fjärranalysteknik	513
1E1640	Geoinformatik	513
1E1650	Fjärranalys, påbyggnadskurs	514
1F.	Institutionen för fastigheter o byggande	516
	Avdelningen för fastighetsvetenskap	516
	Avdelningen för byggandets organisation och ekonomi	517
	Avdelningen för bygg- och fastighetsekonomi	518
1F1327	Management	519
1F1329	(E) Business Cycles in Construction and Real Estate Market	519
1F1330	(E) Financial Analysis	520
1F1331	(E) Real Estate Valuation	521

1F1332 (E) Investment Analysis	522
1F1333 (E) Real Estate Market Analysis and Development	523
1F1335 Ekonomisk analys	524
1F1336 Fastighetsförmedling	524
1F1337 Miljöekonomi	525
1F1339 (E) Real Estate Finance and Economics	526
1F1385 Ekonomi	527
1F1386 Mikroekonomi	527
1F1390 Fastighetsvärderingens grunder	528
1F1394 Fastighetsekonomi	529
1F1395 Stadsbyggnadsekonomi	530
1F1396 Ekonomisk styrning av fastighetsföretag	531
1F1398 Fastighetsförvaltning	532
1F1427 Markåtkomst och ersättning	533
1F1430 Markexploatering	534
1F1440 Civil och offentlig rätt	535
1F1441 Civil och offentlig rätt II	536
1F1442 Allmän fastighetsrätt	537
1F1444 Hyres- och arrenderätt	538
1F1445 Tillämpad miljö rätt	538
1F1446 Civil och offentlig rätt	539
1F1451 Bygg- och miljö rätt	540
1F1452 Fastighetsbildningsrätt	541
1F1453 Fastighetsteknik, grundkurs	542
1F1460 Markanvändning och markpolitik	543
1F1461 Markanvändningsplanering	544
1F1462 (E) Management of Land and Water	545
1F1470 Speciell fastighetsrätt	546
1F1471 Fastighetsteknik	547
1F1530 Byggandets ekonomi och organisation	547
1F1532 Byggandets ekonomi och organisation	548
1F1538 Management of People and Organizations	549
1F1540 Byggandets informationsteknologi	550
1F1547 Projektjuridik	551
1F1560 Projektledning	552
1F1562 Byggledning	553
1F1565 (E) Facilities Management	554
1F1575 Byggekonomi	554
1H. Institutionen för infrastruktur o samhällsplanering	558
Avdelningen för regional planering	558
Avdelningen för trafik- och transportplanering	559
Avdelningen för vägteknik	559
Avdelningen för transport- och lokaliseringsanalys	560
Avdelningen för bebyggelseanalys	560
1H1004 Examensarbete inom regional planering	561
1H1106 Boende - arbete - service	562
1H1141 (E) Urban Infrastructure	563
1H1142 (E) Political Economy for Environmental Planners	564
1H1143 (E) Sustainable Urban and Rural Development	565
1H1146 (E) Sustainable Project Management	566

1H1151	Organisations- och planeringsteori.....	567
1H1157	(E) Urban and Regional Economics	569
1H1160	Urban ekologi och miljökonsekvensbeskrivningar	570
1H1161	Europeiska planeringssystem	571
1H1162	Centrumfunktion I	572
1H1163	Socialpolitik och planering.....	573
1H1170	(E) Sustainable Cities	575
1H1171	(E) Urban Governance	576
1H1172	(E) Future Studies and Forecasts.....	577
1H1174	(E) Planning for Regional Development	578
1H1183	(E) Spatial Planning with GIS	580
1H1193	Projekt samhällsplanering.....	581
1H1204	Logistik.....	582
1H1206	Tågtrafikplanering	583
1H1211	Väg, trafik och bebyggelse	584
1H1212	Logistik, fortsättningskurs.....	585
1H1213	Trafikteknisk utformning.....	586
1H1214	Trafik i städer.....	587
1H1215	Trafikens miljö, säkerhet och ekonomi	588
1H1240	Arbetsprocesser i fysisk infrastruktur	589
1H1243	Trafik- och bebyggelseplanering	590
1H1306	Drift och underhåll av trafikanläggningar	590
1H1307	Datorstödd vägprojektering	591
1H1308	Väg- och gatuteknik.....	591
1H1401	Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys.....	592
1H1402	Trafikprognoser	594
1H1501	(E) Human Settlements and Housing	594
1U.	Universitetsförvaltningen/ALV.....	597
1U1026	ALV-projekt	598
1U1030	(E) Theory of Science, Research Methodology and Excursions	598
2A.	Alfvénlaboratoriet.....	600
2A1131	Plasmafysik.....	601
2A1132	Elektronfysik	602
2A1133	Plasmafysik, utökad kurs	603
2A1134	Elektronfysik, utökad kurs.....	604
2A1136	Teknisk plasmafysik	605
2A1140	Accelerator- och strålningsteknik.....	606
2A1145	Elektromagnetiska vågor i dispersiva media	607
2A1150	Fusionsplasmafysik	608
2A1160	Rymdfysik	609
2B.	Inst f elektronik	611
2B1202	Halvledarkomponenter, grundkurs	612
2B1211	Elektroniska materials fysik.....	612
2B1215	VLSI-teknik	613
2B1230	Krafthalvledarkomponenter	614
2B1240	VLSI-teknik II.....	615
2B1245	Avancerade VLSI-komponenter	615
2B1310	Mikrovågsteknik	616
2B1322	Fiberoptisk kommunikation.....	617
2B1325	Fotonik.....	618

2B1423	ASIC-design metodik med hårdvarubeskrivande språk	619
2B1427	Konstruktion av digitala integrerade kretser - VLSI	620
2B1429	System modellering	621
2B1430	Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI	622
2B1500	Digital elektronik	623
2B1502	Analog elektronik	624
2B1507	Halvledarelektronik	625
2B1511	Modern digital konstruktion med VHDL	626
2B1515	Analog elektronik, fortsättningskurs.....	627
2B1520	Elektronik.....	628
2B1550	Digital elektronik	628
2B1600	Radioelektronik.....	629
2B1610	Låg effekts analog och mixed signal IC	631
2B1700	Avancerade halvledarmaterial	631
2C.	Inst f elkraftteknik.....	633
2C1050	Högeffektelektronik	634
2C1110	Energi och miljö.....	635
2C1111	Systemplanering.....	636
2C1112	Elsystem, grundkurs.....	637
2C1113	Elsystem, fortsättningskurs	639
2C1114	Vindkraftsystem.....	639
2C1130	Elektroteknisk konstruktion, allmän kurs	640
2C1131	Elektroteknisk konstruktion, fortsättningskurs.....	642
2C1132	Högspänningsteknik.....	642
2C1140	Elektriska maskiner och drivsystem, grundkurs.....	643
2C1146	Kraftelektronik	644
2C1147	Kraftelektronisk styrning	645
2C1148	Elmaskinanalys	646
2C1149	Elektrisk traktion.....	647
2C1220	Industriella styrsystem, introduktionskurs	648
2C1222	Projektstyrning.....	649
2C1226	Industriella styrsystem, systemteknik	651
2C1227	Industriella styrsystem, fallstudier	652
2C1228	Industriella informationssystem, systemteknik	653
2C1229	Industriella informationssystem, fallstudier	654
2D.	Inst f numerisk analys o datalogi.....	656
2D1020	Examensarbete inom numerisk analys	659
2D1021	Examensarbete inom datalogi.....	660
2D1024	Examensarbete inom människa - datorinteraktion	661
2D1025	Examensarbete inom biomedicinsk teknik	662
2D1210	Numeriska metoder, grundkurs I.....	663
2D1220	Tillämpade numeriska metoder I	664
2D1225	Numerisk behandling av differentialekvationer I	665
2D1240	Numeriska metoder, grundkurs II.....	666
2D1250	Tillämpade numeriska metoder II.....	668
2D1255	Numerisk behandling av differentialekvationer II.....	669
2D1257	Visualisering	670
2D1258	Introduktion till högprestandaberäkningar	671
2D1260	Finite elementmetoden	672
2D1263	Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	673

2D1266	Matematiska modeller, analys och simulering del 1	674
2D1269	Matematiska modeller, analys och simulering, del 2	675
2D1272	Fysikaliska beräkningar på högprestandadatorer	676
2D1276	Datorsimuleringar inom kemin.....	678
2D1280	Strömningsmekaniska beräkningar.....	678
2D1285	Numeriska algoritmer för parallelldatorer	679
2D1290	Avancerade numeriska metoder	681
2D1297	Avancerad individuell kurs i beräkningsteknik	681
2D1310	Programmeringsteknik.....	682
2D1320	Tillämpad datalogi	684
2D1323	Datorgrafik med interaktion.....	686
2D1334	Databasteknik	687
2D1340	Introduktion till datalogi.....	688
2D1342	Programkonstruktion.....	689
2D1343	Datalogi	690
2D1344	Grundläggande datalogi.....	691
2D1347	Kommunikation.....	692
2D1348	Kommunikation och information	693
2D1351	Programmeringsstil.....	694
2D1352	Algoritmer, datastrukturer och komplexitet	695
2D1354	Algoritmer och komplexitet.....	696
2D1358	Objektorienterad programkonstruktion med C++	697
2D1359	Objektorienterad modellering, programmering och analys	698
2D1360	Objektorienterad modellering, programmering och analys	700
2D1365	Människa-datorinteraktion, översiktscurs	701
2D1370	Funktionell programmering.....	702
2D1373	Artificiella språk och syntaxanalys	703
2D1375	Programspråksimplementation.....	704
2D1378	Text- och bildbehandling	705
2D1381	Industriella tillämpningar av artificiell intelligens	707
2D1385	Programutvecklingsteknik	708
2D1387	Programsystemkonstruktion med C++	709
2D1390	Internetprogrammering	710
2D1392	Internets protokoll och principer	711
2D1400	Interaktiva medier för datatekniker	712
2D1406	Människa-datorinteraktion, grundkurs	713
2D1408	Utvärderingsmetoder inom människa-datorinteraktion.....	714
2D1410	Användarcentrerad programutveckling	715
2D1413	Avancerad grafik och interaktion.....	716
2D1416	Datorstöd för samarbete.....	717
2D1418	Språkteknologi.....	718
2D1420	Datorseende, grundkurs.....	719
2D1426	Robotik och autonoma system.....	721
2D1432	Artificiella neuronnät och andra lärande system.....	722
2D1434	Neuronnät- och biomodellering	723
2D1440	Avancerade algoritmer	724
2D1441	Seminariekurs i teoretisk datalogi	725
2D1446	Komplexitetsteori	726
2D1449	Kryptografins grunder	727
2D1450	Algoritmisk bioinformatik	728

2D1464	Större avancerad individuell kurs i datalogi	728
2D1465	Avancerad individuell kurs i datalogi	729
2D1469	Databasteori	730
2D1470	Objektorienterade databassystem	731
2D1482	Webbservertillämpningsprogrammering	733
2D1490	IP-routning inom enkla datornät	734
2D1491	IP-routing på Internet och andra sammansatta nät	735
2D1526	Publiceringsteknik, allmän kurs	736
2D1953	Grafik och interaktionsprogrammering	737
2D1954	Programutvecklingsprojekt	738
2E.	Inst f signaler, sensorer o system	740
	Inst f teoretisk elektroteknik	740
2E1112	Elektrisk mätteknik, grundkurs	742
2E1125	Mätsystemteknik	743
2E1131	Sensorteknik	743
2E1135	Mikrosystemteknik	744
2E1200	Reglerteknik, allmän kurs	746
2E1241	Reglerteknik, projektkurs	747
2E1252	Reglerteknik, fortsättningskurs	748
2E1262	Olinjär reglering	749
2E1280	Modellering av industriella processer	750
2E1291	Kemiteknisk processreglering	751
2E1311	Signaler och system	751
2E1333	Optimal filtrering	753
2E1340	Digital signalbehandling	753
2E1350	Adaptiv signalbehandling	754
2E1366	Projektkurs i signalbehandling och digital kommunikation	755
2E1380	Signaler, sensorer och system, seminarier serie	756
2E1421	Signalteori	757
2E1431	Kommunikationsteori	758
2E1435	Kommunikationsteori, fortsättningskurs	759
2E1511	Radiokommunikation, grundkurs	760
2E1512	Radionät	761
2E1600	Elkretsanalys	763
2F.	Inst f tal, musik o hörsel	764
2F1111	Talteknologi	765
2F1212	Musikakustik	766
2F1400	Elektroakustik	767
2F1510	Mönsterigenkänning	768
2F1520	Digital talkompression	769
2F1531	Informationsteori och källkodning	770
2G.	Inst f teleinformatik	772
2G1015	Examensarbete inom teleinformatik	773
2G1109	Datorer som fysikaliska system (DFS)	774
2G1110	Modellering och simulering	774
2G1113	Operativsystem, D	775
2G1114	Parallella datorsystem	776
2G1116	Datorsystem	778
2G1117	Semantik för programspråk	779
2G1118	Nätverksprogrammering i Java	780

2G1119	Datorteknik, allmän kurs för D.....	781
2G1120	Datorteknik, fortsättningskurs.....	783
2G1121	Logikprogrammering.....	784
2G1129	Datorteknik, allmän kurs för E.....	785
2G1301	Teori för distribuerade system.....	786
2G1303	Telekommunikationssystem.....	787
2G1304	Teori för distribuerade system.....	788
2G1305	Internet Working.....	789
2G1315	Global Project Coordination in Industrial Transformation.....	790
2G1316	Datorkommunikation och datornät.....	791
2G1317	Datorkommunikation och datornät för I.....	792
2G1318	Köteori och teletrafiksystem.....	794
2G1401	Entreprenörskap inom teleinformatik.....	795
2G1501	Kommunikationssystem, gk.....	796
2G1915	Programmering av parallella system.....	798
2I.	Inst f data- o systemvetenskap.....	800
2I1020	Examensarbete inom data- och systemvetenskap.....	801
2I1026	Introduktion till IT.....	801
2I1027	Datalogi, gk.....	802
2I1100	Informationssystem och databasteknik.....	802
2I1130	Kognitionspsykologi.....	803
2I1140	Artificiell intelligens.....	804
2I1150	Kunskapsteori och vetenskapsteori.....	805
2I1224	Informationssystem för strategisk ledning.....	806
2I1227	Modeller och språk för objekt- och relationsdatabaser.....	807
2I1228	Verksamhets- och affärssystem.....	808
2I1229	Knowledge Management.....	809
2I1234	Maskininlärning.....	810
2I1235	Agentprogrammering.....	811
2I1236	Intelligenta gränssnitt.....	812
2I1251	Programvarumetrologi.....	813
2I1255	Kvalitetsmodeller och standarder.....	814
2I1256	Aktuella problem i programvaruteknik.....	815
2I1258	Industriell programvaruteknik.....	816
2I1263	Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg.....	816
2I1264	Internetprogrammering I.....	819
2I1265	Internetprogrammering II.....	820
2I1266	Internetprogrammering III.....	821
2I1272	Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system.....	821
2I1273	Principer för datasäkerhet.....	822
2I1274	Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät.....	823
2I1276	Säkerhet för Java och E-commerce.....	824
2I1277	Datasäkerhet - översiktscurs.....	826
2U.	Universitetsförvaltningen/DEF.....	828
2U1201	Industriell ekonomi.....	829
2U1500	IT-rätt.....	830
2U1600	Miljö och teknik.....	831
2U1700	Elektroprojekt.....	832
5U1994	Astrofysik.....	834
5U1995	Stjärnornas struktur och utveckling.....	834

3A. Inst f bioteknologi.....	836
3A1104 Miljötoxikologi.....	837
3A1106 Biokemi, fortsättningskurs.....	837
3A1107 Biokemi, fortsättningskurs.....	838
3A1108 Bioteknik för K.....	839
3A1201 Biokemisk teknologi, allmän kurs.....	840
3A1202 Biokemisk teknologi för miljövårdstekniker.....	841
3A1304 Mikrobiologi, fortsättningskurs.....	842
3A1305 Mikrobiologi, allmän kurs.....	843
3A1307 Mikrobiologi.....	844
3A1501 Inledande bioteknik.....	845
3A1502 Cellbiologi.....	845
3B. Inst f kemi.....	847
Avdelningen för analytisk kemi.....	847
Avdelningen för fysikalisk kemi.....	847
Avdelningen för kärnkemi.....	848
Avdelningen för organisk kemi.....	848
Avdelningen för oorganisk kemi.....	848
3B1101 Analytisk kemi.....	849
3B1111 Industriell analytisk kemi.....	849
3B1113 Produktion och hantering av kemiska data.....	851
3B1121 Organisk och biokemisk - analytiska separationer.....	852
3B1122 Organisk och biokemisk-analytiska separationer.....	853
3B1211 Kvantkemi och spektroskopi.....	854
3B1223 Molekylär termodynamik.....	856
3B1231 NMR-spektroskopi.....	857
3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi.....	858
3B1280 Fysikalisk kemi för I.....	859
3B1301 Kärnkemi.....	860
3B1312 Kärnbränslecykelns kemi.....	862
3B1321 Radikalkemi.....	863
3B1433 Koordinationskemi.....	863
3B1435 Modern strukturkemi.....	864
3B1438 NMR i oorganisk kemi.....	866
3B1441 Vattenkemi.....	867
3B1451 Bio-oorganisk kemi.....	868
3B1455 Oorganisk materialkemi.....	869
3B1470 Allmän kemi, grundkurs I.....	870
3B1510 Organisk kemi, fortsättningskurs I.....	870
3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs.....	871
3B1541 Organisk kemi, fortsättningskurs 2.....	872
3B1650 Molekylsimuleringar med dator.....	873
3B1655 Optiska processer och egenskaper.....	874
3B1700 Inledande kemi.....	875
3B1711 Kemisk jämvikt.....	876
3B1720 Kemisk termodynamik.....	877
3B1725 Kemisk termodynamik för BIO.....	878
3B1730 Molekylär struktur.....	879
3B1740 Kemisk dynamik.....	880
3B1750 Organisk kemi I.....	881

3B1760 Organisk kemi 2	882
3C. Inst f kemiteknik	884
Avdelningen för kemisk apparatteknik	885
Avdelningen för energiprocesser.....	885
Avdelningen för kemisk teknologi	885
Avdelningen för teknisk strömningslära	885
Avdelningen för tillämpad elektrokemi.....	885
3C1271 Kemisk teknologi för I	887
3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K	887
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T	889
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M	891
3C1315 Ekologi och miljöskyddsteknik för D/F	893
3C1340 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs.....	895
3C1345 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier	896
3C1346 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs.....	897
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs.....	898
3C1355 Ekologi, fortsättningskurs	899
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	901
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	902
3C1370 Praktisk miljö rätt.....	903
3C1380 Miljömanagement	904
3C1385 Biologi	905
3C1390 Miljömanagement, större kurs	906
3C1395 Sustainable Development	907
3C1422 Industriella energiprocesser	908
3C1451 Inledande kemiteknik.....	909
3C1512 Kemisk apparatteknik, allmän kurs	910
3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större	911
3C1533 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - mindre.....	913
3C1612 Kemisk teknologi, allmän kurs	914
3C1615 Kemisk teknologi, teori.....	915
3C1621 Kemisk teknologi, processkemi	916
3C1632 Processteknik	917
3C1651 Miljökatalys	918
3C1712 Teknisk strömningslära, allmän kurs.....	919
3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs	920
3C1751 Teknisk strömningslära/Kemisk apparatteknik för I	921
3C1781 Fin- och specialkemikalieteknik	922
3C1784 Läkemedelsteknik	923
3C1786 Farmaceutisk biovetenskap	924
3C1812 Elektrokemi och korrosion.....	925
3C1823 Tillämpad elektrokemi	926
3C1832 Metaller korrosion.....	926
3C1921 Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister.....	927
3C1941 Kemiteknik, projektering	928
3C4300 Miljöskyddsteknik	929
3C4305 Ekologi och miljöeffekter	930
3C4315 Miljökontroll och miljörevision.....	930
3C4320 Projektarbete	931
3C4350 Miljöskyddsteknik	931

3C4355 Miljöeffekter och miljöstrategier.....	932
3C4360 Agenda 21 - villkor för en hållbar utveckling.....	932
3D. Inst f pappers- o massateknik	934
Avdelningen för träkemi.....	934
Avdelningen för pappersteknik	934
Avdelningen för cellulosateknik.....	934
3D1054 Träkemi.....	935
3D1055 Träkemi, mindre kurs	936
3D1103 Pappersteknik, högre kurs.....	937
3D1106 Pappersteknik, K.....	938
3D1107 Pappersteknik, M.....	939
3D1108 Pappersteknik, mindre kurs	940
3D1109 Pappersteknik, fortsättningskurs.....	941
3D1157 Cellulosateknik	941
3D1158 Cellulosateknik, mindre kurs	942
3D1159 Cellulosamaskinteknik.....	943
3D1160 Cellulosamaskinteknik, mindre kurs	944
3E. Inst f polymerteknologi.....	946
3E1100 Polymerteknologi, mindre kurs	947
3E1140 Polymerteknologi, fortsättningskurs	948
3E1141 Polymerkemi	949
3E1142 Polymerfysik	949
3E1143 Ytbehandlingskemi	950
3E1144 Polymerers mekaniska egenskaper och provning.....	951
3E1145 Polymera materials bearbetning I	952
3E1146 Biopolymerer, K.....	953
3E1305 Polymera material, allmän kurs för MMT3	954
3E1320 Polymerkemi, allmän kurs	954
3E1323 Polymerfysik, allmän kurs	955
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	956
3E1354 Biopolymerer, kurs B.....	957
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	958
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs	959
3E1362 Polymerfysik , fortsättningskurs	960
3E1363 Ytbehandlingsteknik	960
3E1366 Konstruktion i polymera material.....	961
3E1367 Polymerers mekaniska egenskaper, fortsättningskurs	962
3E1368 Polymerers bearbetning, fortsättningskurs.....	963
3E1600 Polymerfysik	964
4A. Institutionen för energiteknik	965
Avdelningen för tillämpad termodynamik och kylteknik	965
Avdelningen för uppvärmnings- och ventilationsteknik	966
Avdelningen för kraft- och värmeteknologi	967
Avdelningen för reaktorteknologi	967
Avdelningen för kärnkraftsäkerhet.....	968
4A1112 Tillämpad termodynamik	969
4A1126 Kylteknik, allmän kurs	970
4A1127 Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs.....	971
4A1128 Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs.....	972
4A1130 Värmetransporter	973

4A1207	Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs	974
4A1211	Uppvärmnings- och ventilationsteknik, högre kurs.....	976
4A1216	Uppvärmnings- och ventilationsteknik, fortsättningskurs	977
4A1311	Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs	978
4A1313	Förbränningslära	979
4A1322	Termiska strömningsmaskiner	979
4A1323	Alternativa energikällor	980
4A1330	Kraft- och värmeteknologi, högre kurs.....	981
4A1332	Kraft- och värmeteknologi, fortsättningskurs.....	982
4A1341	Flygmotorteknik, allmän kurs.....	982
4A1344	Flygmotorteknik, fortsättningskurs I	983
4A1404	Reaktorteknologi, allmän kurs.....	984
4A1405	Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, högre kurs.....	985
4A1406	Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, fortsättningskurs	986
4A1500	Kärnkraftsäkerhet	986
4A1710	Energy Management	987
4A1712	Energy and Environment	988
4B.	Institutionen för farkostteknik	990
	Marcus Wallenberg Laboratoriet för Ljud- och Vibrationsforskning, MWL	990
	Avdelningen för järnvägsteknik	991
	Avdelningen för fordonsteknik	992
	Avdelningen för skeppsteknik	992
4B1050	Introduktion till farkostteknik	994
4B1111	Ljud och vibrationer T.....	994
4B1112	Ljud och vibrationer M.....	995
4B1120	Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära.....	996
4B1126	Strukturdynamik	998
4B1131	Experimentell strukturdynamik	999
4B1136	Strömningsakustik	1000
4B1141	Ljud- och vibrationsprojekt	1001
4B1304	Järnvägssystem och spårfordon.....	1002
4B1313	Spårfordons dynamik.....	1003
4B1420	Fordonsteknik, allmän kurs M T.....	1004
4B1421	Fordonsteknik, allmän kurs I.....	1005
4B1425	Fordonsdynamik, allmän kurs.....	1006
4B1502	Skeppsmekanik	1006
4B1505	Skrovkonstruktion.....	1007
4B1511	Skeppshydromekanik	1008
4B1517	Projektering av fartyg	1009
4C.	Institutionen för hållfasthetslära	1010
4C1035	Hållfasthetslära, grundkurs BI	1011
4C1055	Hållfasthetslära, grundkurs F	1012
4C1072	Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	1013
4C1095	Hållfasthetslära, grundkurs MT.....	1014
4C1096	Hållfasthetslära, påbyggnadskurs MT	1015
4C1110	Materialmekanik	1016
4C1111	Brottmekanik och utmattning	1017
4C1112	Elasticitetsteori.....	1018
4C1114	Finit element-metod	1019
4C1116	Dynamik inom hållfasthetsläran.....	1020

4C1117	Tillämpad hållfasthetslära	1021
4C1118	Ickelinjär elasticitetsteori.....	1022
4C1119	Finit element-metod, projekt.....	1022
4D.	Institutionen för industriell ekonomi och organisation.....	1024
4D1026	Industriell ekonomi och organisation, grundkurs.....	1026
4D1027	Industriell ekonomi och organisation, grundkurs.....	1027
4D1030	Industriell produktion.....	1028
4D1035	Industriell ekonomi och organisation, högre kurs	1029
4D1051	Affärsrätt.....	1030
4D1056	Industriellt rättsskydd	1031
4D1060	Industriell utveckling	1031
4D1065	Industriell marknadsföring	1032
4D1070	Industriell projektledning	1033
4D1075	Arbetsorganisation och ledarskap.....	1034
4D1080	Multinationellt företagande	1035
4D1088	Teknisk arbetspsykologi	1036
4D1089	Arbetsvetenskap, fortsättningskurs.....	1037
4D1090	Arbetsvetenskap, grundkurs	1037
4D1091	Arbetsmiljö, datorer och ekonomi	1038
4D1092	Människa - maskinsystem	1039
4D1111	Ingenjörarbete: Teknik och Humaniora	1040
4D1114	Kunskapsbildning I.....	1041
4D1117	Kunskapsbildning II	1042
4D1122	Industriell ekonomi och organisation för I.....	1044
4D1136	Produktion.....	1045
4D1141	Ledarskap.....	1045
4D1145	Teknik - ekonomi - ledarskap	1046
4D1151	Marknadsföring	1047
4D1156	Internationellt projekt.....	1048
4D1160	Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning.....	1049
4D1162	Ekonomistyrning: Strategiska och beteendeorienterade perspektiv.....	1050
4D1164	Kostnadsanalys och resultatmätning	1051
4D1166	Finansiering	1052
4D1168	Industriell dynamik	1053
4D1170	Avancerad produktion med produktutveckling	1055
4D1174	Att leda och analysera teknisk förändring.....	1056
4D1176	Internetekonomi.....	1057
4D1178	Arbetsvetenskap och ekonomi.....	1058
4D1200	Industriell ekonomi för medieteknik, grundkurs	1059
4D1500	Driva intraprenörskap	1060
4D1505	Skapa affärsidé	1061
4D1510	Skapa affärsplan	1062
4D1515	Entreprenören i vetenskapsbaserade företag	1063
4D1520	Entreprenörskapets teori.....	1064
4D1525	Corporate Intelligence	1065
4D1530	Growing Young Firms	1066
4D1535	Finance for Start-Ups.....	1066
4E.	Institutionen för flygteknik	1068
4E1100	Lättkonstruktioner, kurs I.....	1070
4E1101	Lättkonstruktioner, kurs II	1070

4E1122	Polymera kompositers tillverkning	1071
4E1123	Komposit- och sandwichmekanik	1072
4E1127	Utmattning och skadetålighet	1073
4E1131	Flygplan- och lättviktsdesign	1074
4E1140	Flygplanets dynamik och aeroelasticitet	1075
4E1150	Biomekanik och neuronik	1076
4E1201	Flygteknik, grundkurs	1077
4E1211	Aerodynamik	1078
4E1221	Aerodynamik, fortsättningskurs	1079
4E1231	Flygmekanik	1079
4F.	Institutionen för maskinkonstruktion	1081
	Avdelningen för maskinelement	1081
	Avdelningen för mekatronik - DAMEK	1082
	Avdelningen för integrerad produktutveckling	1082
	Avdelningen för elektroteknik	1083
	Avdelningen för produktutveckling och konstruktion	1084
	Avdelningen för förbränningsmotorteknik	1084
4F1131	Mikrodatorer i produkter	1086
4F1140	Realtidsstyrning inklusive programmering	1087
4F1141	Projektarbete inom mekatronik	1088
4F1161	Mekatronik-Ekonomi-Ledarskap för I	1089
4F1162	Mekatronik, högre kurs II	1090
4F1219	Elektroteknik, allmän kurs M	1090
4F1221	Elektroteknik, kurs B	1092
4F1222	Elektroteknik, allmän kurs T	1093
4F1223	Elektroteknik, allmän kurs III	1094
4F1241	Mikrodatorteknik, givare och ställdon	1094
4F1242	Mikrodatorteknik	1095
4F1244	Rörelsestyrning	1096
4F1340	Hydraulik och pneumatik, allmän kurs	1097
4F1341	Hydrauliska strömningsmaskiner	1098
4F1343	Fluida system och maskiner	1099
4F1430	Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	1100
4F1431	Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs	1101
4F1460	Förbränningsmotorteknik, projektkurs	1102
4F1511	Teknisk kommunikation och modellering	1103
4F1521	Maskinelement, grundkurs	1104
4F1530	Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	1105
4F1531	Maskinelement, allmän kurs	1106
4F1540	Tribologi	1107
4F1541	CAD 3D-modellering och visualisering för PC	1108
4F1560	Maskinelement, högre kurs	1109
4F1630	Maskinkonstruktion, allmän kurs I	1110
4F1631	Maskinkonstruktion, fortsättningskurs	1111
4F1640	Industridesign	1112
4F1641	Miljöanpassad konstruktion	1112
4F1642	Modellering och programanvändning vid mekanisk konstruktion	1113
4F1643	Projektarbete i miljöanpassad konstruktion	1114
4F1660	Maskinkonstruktion, högre kurs	1114
4F1760	Integrerad produktutveckling, högre kurs	1115

4G. Institutionen för materialens processteknologi.....	1116
Avdelningen för metallernas gjutning.....	1117
Avdelningen för materialbearbetning.....	1118
Avdelningen för mekanisk teknologi.....	1118
Avdelningen för produktionsteknisk mätteknik.....	1119
Avdelningen för svetsteknologi.....	1119
4G1051 Projektuppgift, materialens processteknologi.....	1121
4G1052 Projektuppgift, materialens processteknologi.....	1122
4G1053 Materialens processteknologi, projektstödskurs.....	1122
4G1134 Effektiv produktion.....	1123
4G1146 Industriell produktion, högre kurs.....	1124
4G1147 Kvalitet.....	1125
4G1170 Intelligent bearbetning och styrning, fördjupningskurs.....	1127
4G1230 Svetsteknologi.....	1128
4G1231 Svetsteknologi, fortsättningskurs.....	1129
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1.....	1130
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2.....	1130
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3.....	1131
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE.....	1132
4G1320 Tillverkningsteknologi.....	1133
4G1332 Materialens processteknologi I.....	1134
4G1334 Gjutningens processteknologi.....	1135
4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs.....	1136
4G1341 Gjuteriteknologi.....	1137
4G1342 Rymdsystem och rymdteknik.....	1138
4G1370 Stelningsprocesser.....	1139
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning.....	1140
4G1541 Mätteknik och statistik m inr mot verkstadsindustrin.....	1140
4G1570 Mät- och kvalitetsteknik för tillverkningsindustrin, fördjupningskurs.....	1141
4G1632 Materialens processteknologi II.....	1143
4G1634 Tillverkningsteknik, grundkurs.....	1144
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs.....	1145
4G1646 Simulering och modellering.....	1146
4G1670 Materialbearbetning, fördjupningskurs.....	1147
4H. Institutionen för materialvetenskap.....	1149
Avdelningen för metallografi.....	1149
Avdelningen för mekanisk metallografi.....	1150
Avdelningen för termodynamisk modellering.....	1150
Avdelningen för korrosionslära.....	1150
Avdelningen för keramteknologi.....	1151
Avdelningen för materialteknologi.....	1151
Avdelningen för materialkemi.....	1152
Avdelningen för metallernas bearbetning.....	1152
Avdelningen för teknisk materialfysik.....	1152
Avdelningen för metallurgi.....	1153
4H1056 Konstruktionsmaterial för M.....	1155
4H1057 Konstruktionsmaterial för T.....	1155
4H1059 Materiallära, fortsättningskurs.....	1156
4H1060 Materialvetenskapens grunder.....	1157
4H1104 Diffusion och jämvikter.....	1157

4H1105	Materials fasomvandlingar	1158
4H1113	Pulvermetallurgi	1159
4H1202	Mekanisk metallografi I.....	1160
4H1203	Mekanisk metallografi II.....	1160
4H1204	Materialvetenskapens experimentella metoder	1161
4H1205	Materials mekaniska egenskaper	1162
4H1251	Metallernas bearbetning	1163
4H1255	Metallbearbetningsprocesser	1164
4H1301	Materials design.....	1165
4H1403	Fasta ytors fysik och kemi	1166
4H1404	Korrosion och ytskydd, allmän kurs	1167
4H1405	Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs.....	1168
4H1504	Framställning av keramiska material.....	1168
4H1505	Keramers struktur, egenskaper och användning.....	1169
4H1609	Funktionella material.....	1170
4H1610	Avancerade material.....	1171
4H1611	Materialoptimering	1172
4H1612	Högtemperaturmaterial.....	1172
4H1701	Inledande kemi för materialtekniker.....	1173
4H1702	Aktuella forskningsområden i materialkemi	1174
4H1703	Materialkemi.....	1175
4H1704	Moderna materials fysik och kemi	1175
4H1801	IT-materialens fysik.....	1175
4H1802	Artificiella material.....	1176
4H1803	Nanostruktur-materials fysik	1177
4H1901	Materials termodynamik.....	1178
4H1902	Processmetallurgins grunder.....	1178
4H1903	Transportfenomen.....	1179
4H1921	Transportfenomen, fortsättningskurs	1180
4H1922	Jämvikter inom materialprocesser.....	1181
4H1923	Högtemperaturkemiska processers teori.....	1182
4H1924	Reaktordesign och processteknologi	1183
4H1925	Internationellt seminarium inom materialprocesser	1184
4H1926	Simulering av metallurgiska processer	1185
4H1941	Elektrokemiska material- och energiprocesser	1186
4H1942	Experimentella metoder inom metallurgin	1186
4H1943	Termokemisk modellering av materialprocesser.....	1187
4H1944	Energi- och miljöfrågor inom processindustrin.....	1188
4H1945	Ekonomisk processanalys och strategi	1189
4H1946	Förbränning i industriella processer	1190
4H1947	Processmetallurgi II.....	1190
4I.	Institutionen för metallurgi	1192
4K.	Institutionen för produktionssystem.....	1193
	Avdelningen för tillverkningssystem	1193
	Avdelningen för datorsystem för konstruktion och tillverkning.....	1193
	Avdelningen för monteringsystem.....	1194
	Avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria	1194
	Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.....	1195
	Avdelningen för träteknologi	1196
4K1101	Styr- och reglerteknik	1197

4K1102	Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	1197
4K1103	Verkstadsteknisk automatisering II	1198
4K1104	Tillverkningsystem högre kurs.....	1199
4K1105	Produktionssystem och automatisering	1201
4K1107	Elektronikproduktion I	1201
4K1108	Tillverkningsystem, fortsättningskurs I	1202
4K1109	Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik	1203
4K1131	Monteringssystem.....	1204
4K1132	Modulindelning av produkter	1205
4K1201	Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	1206
4K1202	Modellering och interaktion i CAD/CAM.....	1207
4K1203	Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs.....	1208
4K1211	Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk II.....	1209
4K1401	Teknikhistoria, allmän översikt	1210
4K1405	Miljöhistoria grundkurs: miljöproblemens historia	1211
4K1406	Teknikhistoria, genusperspektiv.....	1212
4K1409	Industrihistoria	1213
4K1515	Grafisk maskin- och materiallära	1213
4K1516	Audio-, video- och multimedieproduktion.....	1214
4K1517	Grafisk teknik, högre kurs	1215
4K1518	Medieproduktion, högre kurs	1216
4K1520	Grafisk teknik, mindre kurs.....	1217
4K1521	Kommunikation och information	1218
4K1522	Datorteknik och -kommunikation.....	1218
4K1524	Bild- och reprot teknik	1219
4K1525	Programmering för interaktiva medier	1220
4K1552	Mediemanagement	1221
4K1553	Medieproduktion	1221
4K1554	Marknadskommunikation och konsumenten.....	1222
4K1555	IT och organisationer	1223
4K1571	Introduktion till medieteknik	1224
4K1572	Gestaltning och design.....	1225
4K1574	Medieteknik, grundkurs	1225
4K1575	Programsammanfattande kurs i medieteknik	1226
4K1601	Trämaterielllära, grundkurs	1227
4K1602	Industriell träproduktion, grundkurs	1228
4K1603	Träteknologi, högre kurs.....	1229
5A.	Inst f fysik	1230
5A1205	Vektoranalys, grundkurs.....	1232
5A1210	Termodynamik.....	1232
5A1215	Elektricitets- och värmelära	1234
5A1225	Elektromagnetism och vågrörelselära	1235
5A1230	Vågrörelselära.....	1236
5A1232	Optisk kommunikation och avbildning	1237
5A1240	Modern fysik	1238
5A1242	Mikrokosmisk fysik	1239
5A1245	Modern fysik	1240
5A1250	Materiefysik.....	1241
5A1301	Fysikens matematiska metoder, kurs I	1242
5A1304	Fysikens matematiska metoder, kurs B.....	1243

5A1310	Elementarpartikelfysik	1244
5A1312	Astropartikelfysik	1244
5A1320	Kvantummekanik, kurs I	1245
5A1324	Kvantfysik för B.....	1246
5A1326	Relativitetsteori.....	1247
5A1329	Kvantmekanik, fördjupningskurs	1248
5A1331	Klassiska dynamiska system	1248
5A1332	Kvantmekanik, fortsättningskurs I	1249
5A1333	Kvantmekanik, fortsättningskurs II	1250
5A1334	Fysikens differentialgeometrisk metod	1250
5A1335	Symmetrier i fysiken	1251
5A1336	Kvantmekaniska dynamiska system.....	1252
5A1337	Integrabla icke-linjära system och solitoner	1252
5A1340	Termodynamik och statistisk mekanik, grundkurs	1253
5A1350	Statistisk mekanik	1254
5A1351	Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem	1255
5A1352	Komplexa system	1255
5A1353	Makromolekyler konformationer	1256
5A1354	Beräkningsfysik.....	1257
5A1355	Molekylär biofysik	1258
5A1362	Miljöfysik	1259
5A1370	Fasta tillståndets teori.....	1260
5A1400	Subatomär fysik	1261
5A1402	Subatomär fysik, tilläggskurs	1262
5A1405	Experimentell partikelfysik	1262
5A1407	Acceleratorfysik och detektorteknik på CERN	1263
5A1410	Kärnfysik	1264
5A1415	Miljöfysik och medicinsk fysik	1265
5A1416	Strålkällor för strålterapi.....	1266
5A1418	Simulering av fysikaliska system	1266
5A1420	Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik	1268
5A1425	Acceleratorbaserad fysik	1268
5A1450	Kvantfysik	1269
5A1455	Atom/molekyelfysik med laser och synkrotronljus	1270
5A1490	Laserkemi	1271
5A1491	Femtokemi.....	1272
5A1502	Kvantelektronik inkl elektrooptik.....	1273
5A1503	Elektrooptik	1274
5A1505	Optik, allmän kurs	1274
5A1507	Optik, tilläggskurs	1275
5A1510	Optisk mätteknik	1276
5A1515	Optik, fortsättningskurs	1277
5A1520	Optisk problemlösning	1278
5A1521	Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1.....	1278
5A1522	Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2.....	1279
5A1552	Optronik	1279
5A1580	Biomedicinsk bildfysik	1280
5A1581	Biomedicinsk bildfysik, projekt	1281
5A1590	Teknisk fotografi	1282
5A1591	Bildfysik och fotografi.....	1283

5A1600	Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs.....	1284
5A1605	Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs	1284
5A1610	Materials funktionella egenskaper	1285
5A1630	Ytfysik, grundkurs.....	1286
5A1650	Elektroniska materials särskilda egenskaper	1286
5A1651	Elektroniska komponenters fysik	1287
5A1700	Fasta tillståndets fysik, allmän kurs.....	1288
5A1701	Supraledning och tillämpningar.....	1289
5A1710	Experimentell materialfysik	1289
5A1711	Experimentell materialfysik, tilläggskurs	1290
5A1775	Reaktorfysik, större kurs.....	1291
5A1777	Reaktorfysik, mindre kurs	1292
5A1800	Laserfysik I	1292
5A1802	Laserfysik II.....	1293
5B.	Inst f matematik	1295
5B1102	Differential- och integralkalkyl I	1297
5B1103	Differential- och integralkalkyl II	1298
5B1104	Differential- och integralkalkyl I, del 1	1299
5B1105	Differential- och integralkalkyl I, del 2	1299
5B1106	Differential- och integralkalkyl II, del 1	1300
5B1107	Differential- och integralkalkyl II, del 2	1301
5B1108	Linjär algebra I.....	1302
5B1109	Linjär algebra II	1303
5B1111	Kompletteringskurs i differential- och integralkalkyl	1304
5B1114	Kompletteringskurs i matematik.....	1304
5B1115	Matematik I.....	1305
5B1116	Matematik II	1306
5B1117	Matematik III	1307
5B1118	Diskret matematik	1308
5B1200	Differentialekvationer och transformer I	1308
5B1201	Komplex analys	1309
5B1202	Differentialekvationer och transformer II	1310
5B1204	Diskret matematik	1311
5B1300	Algebra, E3	1312
5B1301	Matematik, fortsättn. kurs, partiella differentialekvation.....	1313
5B1302	Algebra och kombinatorik, grundkurs.....	1314
5B1303	Analys, grundkurs	1314
5B1304	Matematik, påbyggnadskurs	1315
5B1305	Tillämpad kombinatorik	1316
5B1306	Inledande finansiell matematik.....	1316
5B1307	Linjär algebra, grundkurs.....	1317
5B1308	Wavelets.....	1318
5B1455	Ordinära differentialekvationer.....	1318
5B1456	Matematik, seminariekurs I	1319
5B1457	Matematik, seminariekurs II.....	1319
5B1458	Matematik, seminariekurs III.....	1320
5B1459	Matematik, seminariekurs IV	1320
5B1464	Topologi.....	1320
5B1466	Fourieranalys	1321
5B1467	Algebra, fortsättningskurs.....	1321

5B1470	Analytiska funktioner	1322
5B1472	Funktionalanalys	1322
5B1473	Elementär differentialgeometri.....	1323
5B1475	Kombinatorik, fortsättningskurs	1324
5B1479	Integrationsteori.....	1324
5B1490	Kaotiska dynamiska system.....	1325
5B1491	Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer	1325
5B1492	Linjär algebra, fortsättningskurs.....	1326
5B1501	Sannolikhetsteori och statistik I	1326
5B1503	Statistik med försöksplanering.....	1327
5B1504	Matematisk statistik, grundkurs	1328
5B1506	Matematisk statistik, grundkurs	1329
5B1510	Markovprocesser, grundkurs	1330
5B1538	Tillförlitlighetsteori.....	1331
5B1540	Sannolikhetsteori	1331
5B1545	Tidsserieanalys	1332
5B1550	Tillämpad matematisk statistik	1332
5B1555	Datorintensiva metoder inom matematisk statistik.....	1333
5B1560	Inferensteori.....	1334
5B1570	Martingaler och stokastiska integraler	1335
5B1574	Portföljteori och riskvärdering.....	1335
5B1712	Optimeringslära för F.....	1336
5B1722	Tillämpad optimeringslära	1337
5B1742	Matematisk systemteori.....	1338
5B1750	Optimeringslära för E och D.....	1339
5B1814	Tillämpad matematisk programmering - linjära problem.....	1339
5B1816	Tillämpad matematisk programmering - icke linjära problem.....	1340
5B1822	Matematisk systemteori, fortsättningskurs	1341
5B1832	Systemteknik.....	1342
5B1842	Systemtekniska metoder	1343
5B1846	Tillämpad systemteknik	1344
5B1852	Matematisk ekonomi.....	1344
5B1862	Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori	1345
5B1872	Optimal styrteori.....	1346
5B1928	Logik.....	1347
5BXXXX	(E).....	1347
5C.	Inst f mekanik	1348
5C1102	Mekanik, mindre kurs.....	1350
5C1103	Mekanik, baskurs.....	1350
5C1104	Inblickar i mekanik: planetbanor och robotar	1352
5C1111	Mekanik, fortsättningskurs	1353
5C1112	Mekanik, fortsättningskurs för M	1354
5C1113	Mekanik, fortsättningskurs för F	1354
5C1114	Mekanik, fortsättningskurs för V.....	1355
5C1121	Analytisk mekanik	1356
5C1122	Kontinuummekanik	1356
5C1123	Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	1357
5C1125	Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs.....	1358
5C1201	Strömningslära med termodynamik, för T.....	1358
5C1202	Strömningsmekanik, inledande kurs	1359

5C1203	Strömningsmekanik, allmän kurs	1360
5C1205	Kompressibel strömning, allmän kurs	1361
5C1207	Gränsskiktsteori och termisk konvektion	1361
5C1208	Strömningsmekanik, fortsättningskurs	1362
5C1209	Kompressibel strömning, fortsättningskurs	1363
5C1210	Experimentella metoder inom strömningsmekaniken	1363
5C1400	Ickelinjär dynamik i mekaniken	1364
5C1902	Advanced Dynamics of Complex Systems	1364
5C1904	Advanced Modern Mechanics	1365
5C1921	Teknisk strömningslära	1366
5C1940	Numerisk strömningsmekanik	1367
5C1980	Mekanikens tillämpningar	1367
5C1992	Turbulens	1368
7E.	Karolinska Institutet	1369
	Enh för medicinsk teknik	1369
7E1101	Medicinsk teknik, grundkurs	1370
7E1102	Medicinsk teknik, fördjupningsblock	1371
7E1110	Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	1373
7E1111	Medicinska bildgivande system	1374
7E1112	Implantat och biomaterial	1375
7E1113	Medicinsk mätteknik och signalbehandling	1376
7E1114	Strålterapeutisk fysik och biologi	1377
7E1115	Teknik i intensivvård och anestesi	1378
7E1120	Medicinsk teknik, grundkurs II	1379
7E1200	Cell- och molekylärbiologi	1380
7E1201	Neurovetenskap	1382
7E1202	Systembiologi	1383
9E.	Biblioteket KTHB-IDC	1384
	Enheten för språk och kommunikation	1384
3C1100	Teknisk engelska, mellannivå	1386
3C1102	Teknisk engelska, högre kurs	1387
3C1103	Teknisk engelska, lägre mellannivå	1388
3C1104	Ingenjörsengelska	1389
3C1105	Engelsk rapportskrivning	1390
3C1107	Teknisk engelska, mellannivå	1391
3C1108	Teknisk engelska, mellannivå	1392
3C1115	Tyska, grundkurs	1393
3C1116	Tyska, fortsättningskurs	1394
3C1117	Teknisk tyska, mellannivå	1394
3C1118	Teknisk tyska, högre kurs	1396
3C1119	Tyska, grundkurs	1397
3C1120	Tyska, fortsättningskurs	1397
3C1121	Teknisk tyska, mellannivå	1398
3C1130	Franska, grundkurs	1399
3C1131	Franska, fortsättningskurs	1400
3C1132	Teknisk franska, mellannivå	1401
3C1133	Teknisk franska, högre kurs	1402
3C1135	Franska, grundkurs	1403
3C1136	Franska, fortsättningskurs	1404
3C1137	Teknisk franska, mellannivå	1404

3C1142	Spanska, fortsättningskurs	1405
3C1143	Spanska, grundkurs	1406
3C1144	Spanska, grundkurs	1407
3C1145	Spanska, grundkurs	1408
3C1146	Spanska, fortsättningskurs	1409
3C1147	Teknisk spanska, mellannivå	1409
3C1150	Italienska, grundkurs	1410
3C1151	Italienska, fortsättningskurs	1411
3C1160	Svenska som kommunikation	1412
3C1161	Svensk rapportskrivning	1413
3C1162	Svenska som kommunikation	1414
3C1180	Japankunskap	1415
3C1190	Internationell civilingenjör	1416
3C1200	Svenska 1, grundkurs	1417
3C1201	Svenska 1, grundkurs	1418
3C1202	Svenska 1, grundkurs	1418
3C1203	Svenska 1, grundkurs	1419
3C1204	Svenska 1, grundkurs	1420
3C1220	Svenska 2, fortsättningskurs	1421
3C1221	Svenska 2, fortsättningskurs	1422
3C1222	Svenska 2, fortsättningskurs	1422
3C1223	Svenska 2, fortsättningskurs	1423
3C1224	Svenska 2, fortsättningskurs	1424
3C1225	Svenska 2, fortsättningskurs	1425
3C1226	Svenska 2, fortsättningskurs	1426
3C1230	Svenska 3, mellannivå	1426
3C1231	Svenska 3, mellannivå	1427
3C1232	Svenska 3, mellannivå	1428
3C1233	Svenska 3, mellannivå	1429
3C1234	Svenska 3, mellannivå	1430
3C1240	Svenska 4, högre kurs	1431
3C1241	Svenska 4, högre kurs	1432
9E1131	Informationssökning för B, I, M, T	1433
9E1140	Informationssökning för D, E	1434
9E1150	Informationssökning för A, L, V	1436
9E1230	Informationssökning för K	1437
6.	Ingenjörsskolorna	1438
	Kista	1438
	Campus	1442
	Södertälje	1442
	Visby	1445
	Haninge	1447
6A2000	Examensarbete	1452
6A2001	Grundläggande programmering i C	1452
6A2002	Algoritmer och datastrukturer	1453
6A2003	Digital- och datorteknik	1453
6A2004	Datorprojekt	1454
6A2005	Objektorienterad programmering	1455
6A2006	Operativsystem	1455
6A2007	Datorkommunikation	1456

6A2008	Programvaruprojekt	1457
6A2011	Matematisk statistik	1458
6A2013	Matematik	1458
6A2050	Operativsystemet Windows	1459
6A2051	Programmeringsspråk	1460
6A2052	Lokala och globala nät.....	1461
6A2053	Databasprojekt	1461
6A2054	Databasteknik	1462
6A2055	Avancerad Java	1462
6A2100	Examensarbete	1463
6A2105	Mätteknik och simulering.....	1464
6A2107	Telekommunikation.....	1464
6A2108	Analog elektronik	1465
6A2109	Analog system	1466
6A2111	Matematisk statistik	1466
6A2112	Ellära.....	1467
6A2113	Matematik	1468
6A2114	Digitala system	1469
6A2115	Programmering	1470
6A2116	Telekommunikation.....	1471
6A2117	Reglersystem	1472
6A2161	Telenät.....	1472
6A2162	Köteori och nätplanering	1473
6A2163	Unix/C++	1474
6A2165	Växlar i telenät.....	1475
6A2166	Mobil kommunikation.....	1476
6A2167	Processprogrammering	1477
6A2168	Realtidsapplikationer.....	1477
6A2169	Datakommunikation	1478
6A2175	Digital konstruktion.....	1479
6A2182	Kretskortproduktion.....	1480
6A2183	Realtidssystem.....	1480
6A2184	Störningsfri elektronik	1481
6A2185	Digital signalbehandling.....	1481
6A2330	Programmering	1482
6A2331	Datorteknik	1482
6A2332	Gestaltning och design.....	1483
6A2333	Multimediaproduktion.....	1484
6A2334	Introduktion till medieteknik	1485
6A2800	Examensarbete	1485
6A2803	Byggmekanik	1486
6A2804	Hållfasthetslära	1487
6A2805	Fältmätningsteknik	1487
6A2806	Byggteknik.....	1488
6A2807	Byggteknik, projekt	1489
6A2810	Matematik	1490
6A2811	Matematisk statistik	1490
6A2822	Strömningslära	1491
6A2823	Betongkonstruktion	1492
6A2824	Projekt "Uthålligt samhälle"	1493

6A2825	Projekt "Produktion".....	1493
6A2826	Geoteknik.....	1494
6A2831	Kvalitet	1495
6A2832	Installationsteknik.....	1496
6A2833	Träkonstruktion	1497
6A2841	Juridik	1498
6A2842	Teknisk förvaltning.....	1498
6A2843	Ekonomistyrning i fastigheter	1499
6A2844	Projekt förvaltning	1500
6A2852	Anbudskalkylering.....	1500
6A2853	Projekt byggstart och byggande	1501
6A2861	VA-teknik	1502
6A2862	Dimensionering av geo- och murverkskonstruktioner	1502
6A2863	Projekt projektering	1503
6A2901	Informationsteknik och ingenjörsmetodik	1504
6A2902	Företagsekonomi	1504
6A2903	Miljö och arbetsvetenskap	1505
6A2915	Objektorienterad programmering med C++	1506
6A2916	Kommunikation och multimedia	1507
6A2918	Elenergiteknik.....	1507
6A2921	Integrerad CAD-projektering	1508
6A2922	Ekologiskt byggande	1509
6A2925	Redovisning, fortsättningskurs	1510
6A2931	Fukt i betong.....	1511
6A2933	Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	1511
6A2934	Byggnadsstatik.....	1512
6A2936	Programmering i Erlang	1513
6A2938	Stålbyggnad	1513
6A2939	Tillämpad matematik.....	1514
6A2941	Linjär algebra och flervariabelanalys	1515
6A2942	Java för C++ programmerare.....	1516
6A2946	Multimedia 2B: Desktop videoproduktion.....	1516
6A2949	Medicinsk elektronik	1517
6A2950	Från relä till Asic: Datoriseringens historia.....	1518
6A2951	Affärsredovisning	1519
6A2952	Ekonomiska kalkyler	1520
6A2953	Organisation och individ	1521
6A2954	Lärande organisationer	1522
6A2955	Företag och marknad	1523
6A2956	Marknadskommunikation.....	1524
6A2960	Strömförsörjning.....	1525
6A2980	Kompetens och utveckling	1526
6A2981	Matematiska tillämpningar.....	1526
6A2984	Matematik	1527
6A2985	Industriell ekonomi, grundkurs.....	1528
6A2986	Entreprenörskap	1528
6A2987	Grafiska användargränssnitt	1529
6A2988	Differentialekvationer.....	1530
6A2989	Korttillverkning	1531
6A2990	Kravspecifikation för systemutvecklare	1532

6A3510	Examensarbete inom informationsbehandling och medieteknik	1533
6A3511	Medieteknik, allmän kurs	1533
6A3512	Text- och bildbehandling	1534
6A3513	Digital medieteknik	1535
6A3514	Grafisk teknik	1535
6A3515	Nätverk och kommunikation.....	1536
6A3916	Matematik	1537
6A3962	Fysik	1538
6A3975	Kemi	1539
6B2000	Examensarbete	1541
6B2001	Grundläggande programmering i C	1541
6B2002	Algoritmer och datastrukturer.....	1542
6B2003	Digital- och dator teknik.....	1542
6B2004	Datorprojekt	1543
6B2006	Operativsystem	1544
6B2007	Datorkommunikation.....	1544
6B2008	Programvaruprojekt	1545
6B2011	Matematisk statistik	1546
6B2013	Matematik	1547
6B2100	Examensarbete	1548
6B2105	Mätteknik och simulering.....	1548
6B2108	Analog elektronik	1549
6B2109	Analog system.....	1550
6B2111	Matematisk statistik	1550
6B2112	Ellära	1551
6B2113	Matematik	1552
6B2114	Digitala system	1554
6B2115	Programmering	1554
6B2116	Telekommunikation.....	1555
6B2117	Industriell automation.....	1556
6B2200	Examensarbete	1557
6B2201	Mekanik	1558
6B2203	Konstruktionsmaterial.....	1558
6B2206	Energiteknik, allmän kurs.....	1560
6B2207	Elektroteknik.....	1560
6B2208	Industriell styrteknik	1561
6B2209	Datalogi.....	1562
6B2210	Matematik	1562
6B2211	Matematisk statistik	1563
6B2212	Hållfasthetslära, allmän kurs.....	1564
6B2213	Kvalité, grundläggande kurs.....	1565
6B2214	Konstruktionsteknik, allmän kurs.....	1565
6B2215	Produktionsteknik, allmän kurs	1566
6B2304	Objektorienterad programmering med Java	1567
6B2305	Datorkommunikation.....	1568
6B2306	Industriell redovisning och budgetering	1569
6B2307	Datornätverk	1569
6B2308	Databasteknik.....	1570
6B2310	IT-affärssystem, grundkurs	1572
6B2901	Informationsteknik och ingenjörsmetodik	1572

6B2902	Företagsekonomi.....	1573
6B2903	Miljö och arbetsvetenskap	1574
6B2909	Fördjupningsprojekt inom maskinteknik	1575
6B2921	Ingenjörsmatematik	1575
6B2922	Att informera om teknik	1576
6B2924	Programmering i C++	1577
6B2926	Objektorienterad programmering med Java	1577
6B2927	Applikationsutveckling för Internet	1578
6B2931	Calculus	1579
6B2932	Linux	1580
6B2935	Elenergiteknik	1581
6B2937	Pulselektronik	1582
6B2939	Digitala filter	1582
6B2955	Verkstadsteknik	1583
6B2956	Produktion med CAM-teknik	1584
6B2957	Mekanik med simulering	1585
6B2961	Elektroteknik, fortsättningskurs	1586
6B2980	Kompetens och utveckling.....	1587
6B2981	Matematiska tillämpningar	1588
6B2985	Industriell ekonomi, grundkurs	1588
6B3001	Databasteknik	1589
6B3003	Transaktionssäkerhet	1590
6B3004	Logiska och funktionella programmeringsspråk	1591
6B3005	Transaktion och databasprojekt	1592
6B3006	Nätverkskomponenter och programvara.....	1593
6B3007	Systemplanering med dokumentation.....	1593
6B3008	Nätverkssäkerhet.....	1594
6B3009	Unix grundkurs	1595
6B3011	Programmeringsteknik	1596
6B3012	Programmeringsmetodik.....	1597
6B3015	Valbar specialisering.....	1598
6B3016	IT-projekt, styrning och verktyg.....	1599
6B3017	Komponentteknik inom programmering	1599
6B3101	Matematiska metoder.....	1600
6B3102	Signalteori.....	1601
6B3103	Teletrafikteori	1601
6B3104	Telenät och telesystem.....	1602
6B3105	Digital kommunikation.....	1603
6B3106	Mobil radiokommunikation.....	1604
6B3107	Digital signalbehandling	1605
6B3108	Felkorrigering kodning.....	1606
6B3121	Halvledarkomponenter.....	1606
6B3122	Digital konstruktion.....	1607
6B3123	Analog konstruktion	1608
6B3124	Elektroniksystem	1609
6B3125	VLSI-processteknologi	1610
6B3126	Produktionsteknik	1610
6B3127	Radioelektronik.....	1611
6B3201	Konstruktionsmetodik.....	1612
6B3202	Nära färdig form	1612

6B3203	Produktutveckling	1613
6B3205	Industriell ekonomi I.....	1614
6B3206	Produktionsteknik, fortsättningskurs 1	1614
6B3211	Mekatronik	1615
6B3212	Mekatronikkomponenter.....	1616
6B3214	Produktionsteknik, fortsättningskurs II.....	1617
6B3280	Datorstödd konstruktion	1617
6B3283	Mekanik	1618
6B3284	Reglerteknik	1619
6B3285	Maskinnära programmering.....	1620
6B3286	Entreprenörskap	1620
6B3287	Industriell projektledning.....	1621
6B3288	Industriell ekonomi 2	1622
6B3290	Management	1623
6B3608	Allmän flygteknik	1624
6B3916	Matematik	1624
6B3962	Fysik.....	1625
6B3975	Kemi.....	1626
6D2310	Matematik	1628
6D2311	Matematisk statistik	1628
6D2320	Allmän och fysikalisk kemi	1629
6D2321	Organisk kemi.....	1629
6D2322	Analytisk kemi.....	1630
6D2330	Kemiteknik I	1631
6D2332	El-, mät- och reglerteknik	1632
6D2333	Biokemi med mikrobiologi.....	1632
6D2334	Miljöskydd och kemiska hälsorisker	1633
6D2901	Informationsteknik och ingenjörsmetodik	1634
6D2902	Företagsekonomi	1635
6D2940	Vattenkemi.....	1636
6D2941	Organisk kemi, fortsättningskurs I	1637
6D2942	Materialteknik.....	1637
6D2943	Organisk kemi, fortsättningskurs 2.....	1638
6D2944	Ledarskap, grupp- och organisationsutveckling.....	1639
6D2945	Bio-oorganisk kemi	1639
6D3700	Processsäkerhet	1640
6D3701	Analytisk kemi 2.....	1641
6D3702	Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier	1642
6D3703	Praktisk miljö rätt	1643
6D3704	Kemiteknik 2	1644
6D3790	Examensarbete.....	1645
6E2001	Grundläggande programmering i C	1646
6E2002	Algoritmer och datastrukturer	1646
6E2003	Digital- och datorteknik	1647
6E2004	Datorprojekt	1648
6E2005	Objektorienterad programmering.....	1649
6E2006	Operativsystem.....	1650
6E2007	Datorkommunikation.....	1651
6E2008	Programvaruprojekt	1653
6E2011	Matematisk statistik	1654

6E2013	Matematik	1655
6E2105	Mätteknik och simulering	1656
6E2108	Analog elektronik.....	1657
6E2109	Analoga system.....	1658
6E2111	Matematisk statistik	1659
6E2112	Ellära	1660
6E2113	Matematik	1661
6E2114	Digitala system.....	1662
6E2115	Programmering.....	1663
6E2116	Telekommunikation.....	1664
6E2117	Industriell automation.....	1665
6E2201	Mekanik	1666
6E2203	Konstruktionsmaterial.....	1667
6E2206	Energiteknik, allmän kurs	1668
6E2207	Elektroteknik	1669
6E2208	Industriell styrteknik	1670
6E2209	Datalogi	1671
6E2210	Matematik	1671
6E2211	Matematisk statistik	1673
6E2212	Hållfasthetslära, allmän kurs	1674
6E2213	Kvalité, grundläggande kurs	1674
6E2214	Konstruktionsteknik, allmän kurs	1675
6E2215	Produktionsteknik, allmän kurs.....	1676
6E2901	Informationsteknik och ingenjörsmetodik	1677
6E2902	Företagsekonomi	1678
6E2903	Miljö och arbetsvetenskap	1679
6E2909	Fördjupningsprojekt inom maskinteknik	1679
6E2923	Användargrunder i operativsystem.....	1680
6E2926	Objektorienterad programmering med Java	1681
6E2932	Grundläggande programmering	1682
6E2933	Funktioner av flera variabler	1683
6E2934	Energiteknik	1684
6E2936	Aktuell teknik.....	1685
6E2937	Digital signalbehandling	1686
6E2938	Inköp och försäljning	1687
6E2939	Kvantitativ riskanalys	1688
6E2946	Modellering och programanvändning vid produktframtagning.....	1688
6E2947	Miljöarbete i företag.....	1689
6E2950	VHDL och programmerbara kretsar	1690
6E2951	Unix med internet.....	1691
6E2952	Matematisk analys för dataingenjörer	1692
6E2966	Energiteknik, fortsättningskurs	1693
6E2968	Visual Basic	1693
6E2969	Java, fortsättningskurs.....	1694
6E3500	Industriell ekonomi och marknadsföring	1695
6E3502	Produktion av elektroniksystem.....	1696
6E3504	Juridik för ingenjörer	1697
6E3505	Kraftelektronik	1698
6E3507	Realtidssystem	1699
6E3508	Operativsystem.....	1700

6E3510	Sensorsystem.....	1700
6E3522	Objektorienterad modellering OOM.....	1701
6E3524	Realtid, fönster och grafik, RFG.....	1702
6E3525	Tillämpad matematik	1703
6E3526	Algoritmer och datastrukturer, fortsättningskurs.....	1703
6E3527	Realtidssystem	1704
6E3528	Tillämpad matematik	1705
6E3529	Algoritmer och datastruktur	1706
6E3530	Objektorienterad programmering.....	1707
6E3531	Nätverksteknik	1708
6E3532	Tillämpad mekanik	1708
6E3533	Tillämpad reglerteknik.....	1709
6E3534	Datorkommunikation, allmän kurs	1710
6E3535	Datorkommunikation, fortsättningskurs	1711
6E3538	Produktion av elektroniksystem med ekonomiprojekt.....	1712
6E3539	Systemteknik.....	1713
6E3540	Nätverksteknik	1713
6E3541	Realtidsprojekt	1714
6E3542	Produktionsanpassad konstruktion.....	1715
6E3543	Konstruktionsteknik, fortsättningskurs	1716
6E3544	Mekanik och hållfasthetslära med datorstöd.....	1716
6E3545	Avslutande inriktningsprojekt.....	1717
6E3546	Kvalitetsteknik för konstruktörer.....	1718
6E3547	Kvalitet, grundkurs.....	1718
6E3548	Kvalitetsstyrning	1719
6E3549	Produktionsteknik, fortsättningskurs	1720
6E3580	Examensarbete inom konstruktion.....	1720
6E3581	Examensarbete inom industriell ekonomi.....	1721
6E3582	Examensarbete inom industriell systemteknik.....	1722
6E3584	Examensarbete inom realtidssystem.....	1723
6E3585	Examensarbete inom tillämpad datateknik	1723
6E3801	Management	1724
6E3804	Logistik och transportekonomi	1725
6E3916	Matematik	1725
6E3962	Fysik	1726
6E3975	Kemi.....	1727
6F2003	Digital- och datorteknik	1729
6F2005	Objektorienterad programmering.....	1729
6F2006	Operativsystem.....	1730
6F2007	Datorkommunikation	1730
6F2008	Programvaruprojekt.....	1731
6F2011	Matematisk statistik	1732
6F2105	Mätteknik och simulering.....	1733
6F2108	Analog elektronik.....	1733
6F2109	Analog system	1734
6F2114	Digitala system.....	1734
6F2116	Telekommunikation	1735
6F2117	Industriell Automation	1735
6F2201	Mekanik.....	1736
6F2206	Energiteknik, allmän kurs	1737

6F2208	Industriell styrteknik	1737
6F2211	Matematisk statistik	1738
6F2212	Hållfasthetslära	1738
6F2214	Konstruktionsteknik, allmän kurs	1739
6F2215	Produktionsteknik, allmän kurs	1740
6F2216	Finit elementmetod.....	1740
6F2902	Företagsekonomi	1741
6F2903	Miljö och arbetsvetenskap.....	1742
6F2909	Fördjupningsprojekt inom maskinteknik	1743
6F2953	Matematikens historia	1743
6F2954	Verkstadsteknik	1744
6F2955	Miljöanpassad produktutveckling	1745
6F2956	Internet-programmering	1745
6F2957	Teknisk engelska, mellannivå	1746
6F2960	Objektorienterad programmering med Java	1747
6F2961	Konstruktion av mönsterkort.....	1748
6F2963	Audioelektronik.....	1748
6F2965	Starta eget.....	1749
6F2967	Processanalys	1750
6F2968	Engelska "Cross Cultural Understanding"	1750
6F2970	Pulselektronik	1751
6F2971	Text- och bildbehandling	1752
6F2972	Energiomvandling	1753
6F2973	RF Mätteknik	1753
6F2974	Programmering i Visual Basic	1754
6F2975	C-programmering.....	1755
6F3600	Kvalitetsteknik och processförbättring.....	1755
6F3601	Produktionsstyrning I	1757
6F3602	Examensarbete	1757
6F3620	Databaser	1758
6F3621	Systemarkitektur.....	1758
6F3622	Gränssnitt	1759
6F3623	Systemintegration.....	1760
6F3640	Signalbehandling.....	1760
6F3641	Elektrisk mätteknik	1761
6F3642	Telekommunikation	1762
6F3643	Integrerad produktutveckling	1763

Allmän information

Allmänt

Studiehandböcker ges ut för de utbildningar som finns på KTH. I handböckerna finns utbildningsplaner, läro- och timplaner samt kursplaner för samtliga kurser.

Från och med läsåret 1999/2000 publiceras handboken via ett www-gränssnitt

En särskild studiehandbok ges ut för forskarutbildningen.

Förutsättningen för att de i studiehandböckerna angivna kurserna genomförs är att studentantalet blir tillräckligt.

För kompletterande upplysningar hänvisas till [studievägledare vid högskolan](#) och till KTHs [Utbildningsexpedition](#), tel 08-790 70 08.

Grundläggande bestämmelser

De grundläggande bestämmelserna för utbildningen är upptagna i högskolelagen; SFS 1992:1434) och högskoleförordningen; SFS 1993:100 (<http://www.hsv.se>). För studier vid Kungliga Tekniska högskolan gäller även [Antagningsordningen](#) samt de allmänna anvisningar, utbildnings- och kursplaner som anges i KTHs studiehandböcker.

Mål för civilingenjörsutbildningarna

Enligt högskolelagen skall den grundläggande högskoleutbildningen, utöver kunskaper och färdigheter, ge studenterna förmåga till självständig och kritisk bedömning, förmåga att självständigt lösa problem samt förmåga att följa kunskapsutvecklingen, allt inom det område som utbildningen avser. Utbildningen bör också utveckla studenternas förmåga till informationsutbyte på vetenskaplig nivå.

Enligt högskoleförordningen uppnås civilingenjörsexamen efter fullgjorda kursfordringar om sammanlagt 180 poäng.

För att erhålla civilingenjörsexamen skall studenten ha

- tillägnat sig kunskaper i matematik och naturvetenskapliga ämnen i en sådan omfattning som fordras för att förstå och kunna tillämpa de matematiska och naturvetenskapliga grunderna för det valda teknikområdet
- förvärvat kunskaper om och färdigheter i att utforma produkter, processer och arbetsmiljö med hänsyn till människors förutsättningar och behov samt till samhällets mål avseende sociala förhållanden, resurshushållning, miljö och ekonomi
- förvärvat kunskapsmässiga förutsättningar att, efter något års yrkesverksamhet inom sitt område, självständigt kunna svara för utveckling eller utnyttjande av ny teknik på internationellt konkurrenskraftig nivå.

Härutöver gäller de mål som respektive högskola bestämmer.

Forskning och forskarutbildning

För övergripande frågor rörande forskning och forskarutbildning ansvarar centrala fakultetsnämnden.

Examina inom grundläggande högskoleutbildning

Enligt högskoleförordningen har KTH rätt att utfärda arkitekt-, civilingenjör- och högskoleingenjörsexamen.

KTH har också rätt att utöver yrkesexamen efter särskild prövning utfärda kandidatexamen (120 poäng) samt högskoleexamen (80 eller 120 poäng).

Upplysningar: [Studievägledare vid högskolan](#)

Lokal plan för Materialteknik

Utbildningens mål

Utbildningen i materialteknik syftar till att utbilda civilingenjörer med breda kunskaper inom materialteknik, med helhetssyn och god problemlösningsförmåga. Utbildningen skall ge goda grundläggande kunskaper i matematiskt-naturvetenskapliga ämnen.

Utgående från detta skall utbildningen täcka hela kedjan inom materialteknik, från framställning av material, materials struktur och egenskaper till användning av material, främst metalliska, keramiska och polymera konstruktionsmaterial samt materialfysik.

Utbildningen i materialteknik skall ge civilingenjören kunskap om teknikens förutsättningar och konsekvenser, att i industrin och övriga samhället tekniken alltid är kopplad till naturresurser, energi, miljökonsekvenser och ekonomi.

Utbildningens innehåll

Utbildningens innehåll karaktäriseras av att de tillämpade ämnena bygger på en grund av fysik, mekanik och kemi. Härutöver läggs vikt vid datateknik, ekonomi och arbetsvetenskap. Undervisningen är gemensam för alla studerande vid utbildningen i årskurserna 1 och 2 samt del av årskurs 3.

Den avslutande utbildningen är uppdelad så att de studerande kan välja en bestämd huvudinriktning som grund för yrkesverksamhet eller forskarutbildning.

Utbildningens struktur

Studieplanen består dels av kurser som utgör det obligatoriska basblocket i årskurserna 1, 2 och halva årskurs 3 för det utbildningsprogram och den årskull den studerande antagits till, dels av den kompetensinriktning och de valfria kurser den studerande följer under andra delen av årskurs tre och hela årskurs 4, samt examensarbetet på 20 poäng. Studieplanen skall omfatta minst 180 poäng. Därutöver ingår 12 veckors praktik i form av heltidsarbete.

Matnatbasblock

Blocket innehåller grundläggande kurser i matematik och naturvetenskap. Antalet kursvarianter inom dessa ämnen är få. Blocket har sin huvudsakliga placering i årskurs 1. Resterande kurser ges i årskurs 2

Teknikbasblock

I detta block ingår grundläggande teknikvetenskapliga kurser inom de olika teknikområdena, t ex strömningslära för farkostteknik, maskinelement för maskinteknik och materiallära för materialteknik. Blocket inleds i årskurs 1 och avslutas under årskurs 3.

Kompetensinriktningar

Kompetensinriktningen innebär en ämnesfördjupning inom ett teknikvetenskapligt område. Ämnesfördjupningen består i huvudsak av fortsättningskurser och examensarbete inom ett och samma ämnesområde. Teknologer på materialteknikprogrammet kan välja bland ca 13 inrättade kompetensinriktningar med i förväg fastställda studieplaner. Kompetensinriktningen består av ca 30-40 poäng kurser exklusive examensarbetet. Av dessa kurser skall 10-20 poäng vara på D-nivå.

En avsikt med dessa kompetensinriktningar är att knyta teknologen till den institution där examensarbetet skall utföras. Med det vill man uppnå att teknologen får nära kontakt med institutionen och en forskargrupp där.

Teknolog som påbörjat studier inom ett teknikvetenskapligt basprogram kan avsluta med en kompetensinriktning inom ett annat teknikområde. För mer utförlig information om kompetensinriktningarna, se häftet "Kompetensinriktningar 2000" och <http://www.mmt.kth.se>.

Målbeskrivningar för kompetensinriktningar

För kompetensinriktningarna gäller följande generella utbildningsmål:
Teknologen skall

- utgående från grunder som förvärvats i naturvetenskapliga och tekniska ämnen använda och utforma verktyg eller modeller för analys och provning
- på ett ingenjörsmässigt sätt träna problemlösning med tillfälle till användning av kreativa metoder
- tränas att sätta sig in i nya områden och inhämta information om teknik och metoder
- förvärva kännedom om huvuddragen i aktuell utveckling och forskning inom det valda fördjupningsområdet
- träna att projektera, leda och delta i utvecklingsarbete. Detta innebär att identifiera, analysera och specificera en produkt, ett system eller en process som skall svara mot ett specificerat behov. Det innefattar också ekonomisk planering, uppföljning och utvärdering samt utnyttjande av datorbaserade hjälpmedel
- utveckla sin förmåga till kommunikation och samarbete. Erhållna resultat och slutsatser skall på ett klart och korrekt sätt kunna presenteras muntligt och skriftligt på svenska och engelska.
- förstå och ha respekt för betydelsen av hur tekniken påverkar människor och samhälle samt den begränsade tillgången till energi och material.

Affärsutveckling och medieteknik (AFM)

KTH-gemensam kompetensinriktning.

Avancerade material (AVM)

Kompetensinriktningen utbildar civilingenjörer inom området avancerade konstruktionsmaterial och funktionella material.

Utbildningen har som mål att ge

- kunskap om avancerade konstruktionsmaterial inklusive metalliska, polymera och keramiska konstruktionsmaterial såväl som kompositer
- kunskap om viktiga typer av funktionella material
- förmåga att analysera samband mellan tillverkningsprocess, mikrostruktur och egenskaper
- förmåga att finna optimala lösningar för användning av avancerade material.

Biomedicinsk teknik (BMT)

KTH-gemensam kompetensinriktning.

Datorsystem för konstruktion och tillverkning (DKT)

Kompetensinriktningen datorsystem för konstruktion och tillverkning utbildar civilingenjörer som blir experter på uppbyggnad och anpassning av datorstödsverktyg för framtagning av mekaniska produkter.

Utbildningen har som mål att ge

- tillräckliga datortekniska kunskaper för att förstå enskilda delar i och uppbyggnaden av datorsystem för stöd i en effektiv produktframtagning (CAD/CAM-system) vad gäller maskin- och programvara
- en tillräcklig konstruktions- och produktionsteknisk bakgrund för att kunna utvärdera, införa och anpassa sådana datorsystem utifrån produktframtagningens krav
- förståelse för hur sådana datorsystem kan möjliggöra och underlätta integration av olika aktiviteter under hela produktframtagningsskedjan
- goda färdigheter i användning av sådana datorsystem
- kännedom om forskning och utveckling inom området

för att kunna

- ta ansvar för och i samverkan med slutanvändare vidareutveckla datorstödsverktyg för att ta fram mekaniska produkter
- medverka i forskning kring och i utveckling av sådana verktyg.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa DKT-inriktningen.

Energiteknik (EGI)

Kompetensinriktningen energiteknik utbildar civilingenjörer inom området maskinteknisk energianvändning och energiförsörjning. Utbildningen handlar om metoder och system för att skapa och nyttiggöra olika former av energi.

Utbildningen har som mål att

- ge generellt användbara kunskaper inom energitekniken
- ge en fördjupning inom ett delområde
- ge den analytiska och kreativa förmåga som behövs för att lösa avancerade energitekniska problem

för att civilingenjören skall kunna

- analysera och utveckla energitekniska processer
- konstruera tillhörande komponenter och system
- ansvara för drift av energitekniska anläggningar
- fortsätta sina studier till forskarexamen.

Beslut om möjlighet för B-teknologer att läsa inriktningen EGI kommer att fattas under september 2000. Detta gäller teknologer antagna fr o m 2000.

Förbränningsmotorteknik (FMT)

Utbildningen har som målsättning att:

- ge kunskaper om utformning av produktionsaktuella förbränningsmotorer

- ge kunskaper om nomenklatur, konstruktion och funktion av komponenter och system på förbränningsmotorer
- ge övning i tillämpning av termodynamik och förbränningsteknik på förbränningsmotorer
- med utgångspunkt från aktuella forskningsresultat ge kunskaper om emissioner från diesel- och ottomotorer genom en brett täckande laborationsserie
- ge övning i ett motorutvecklings/undersökningsprojekt med laborativ inriktning
- ge kunskaper om datorstyrd mätdatainsamling tillämpad på förbränningsmotorer
- ge övning i rapportskrivning där teori, mätdatainsamlingssystem, datorinsamlade värden samt slutsatser skall presenteras
- ge övning i muntlig presentation inom fackområdet.

Kompetensinriktningen förbereder för yrkesverksamhet inom produktutveckling, konstruktion, beräkning, provning m m inom området förbränningsmotorer. Kunskaperna är även användbara inom maskin- och energiteknik generellt.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa FMT-inriktningen.

Grafisk teknik (GRT)

Kompetensinriktningen för grafisk teknik utbildar civilingenjörer som skall arbeta inom den grafiska industrin hos producerande företag, kunder eller leverantörer.

Utbildningen har som mål att ge:

- generella tekniska kunskaper inom hela området grafisk teknik
- systemanalytisk och produktionsadministrativ kompetens

för att kunna:

- bygga upp och administrera rätt produktionslösning med rätt teknik för varje produktionssituation.

GRT görs om till PUB med start läsåret 2000/01 för årskurs 3.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa PUB-inriktningen.

Hållfasthetslära (HLF)

Kompetensinriktningen i hållfasthetslära utbildar civilingenjörer inom områdena statisk och dynamisk dimensionering och konstruktion av lastbärande konstruktioner samt analys av materials mekaniska egenskaper och brottbeteenden.

Kompetensinriktningen har som mål att

- utbilda civilingenjörer med sådan bredd och djup inom hållfasthetsteknisk modellbildning och analys att de är attraktiva för de mest utmanande arbetsuppgifterna, både nationellt och internationellt.

Industriell ekonomi och organisation (IEO)

Kompetensinriktningen för industriell ekonomi och organisation utbildar civilingenjörer inom maskinteknik med fördjupade kunskaper i industriell verksamhet och utveckling.

Utbildningen har som mål att utveckla förmågan till ekonomiska bedömningar vid valet och utvecklingen av teknik i industriell verksamhet, allt från konstruktion till marknadsföring och användning av industriellt framställda produkter.

Industriell produktion (INP)

Kompetensinriktningen för industriell produktion utbildar ingenjörer för en helhetssyn på produktionen inom den verkstadstekniska och materialtekniska industrisektorn. Med begreppet produktion avses här, förutom rent tillverkningstekniska aspekter, kanske framför allt mer överordnade begrepp som organisation, logistik, flöden, layout, marknadsföring och naturligtvis ekonomi.

Utbildningen har som mål att, med processkunskaper som grund, ge

- kunskap om olika metoder för analys av den ekonomiska effektiviteten
- insikt om kvalitetens betydelse både för samhälle och företagande
- kunskap om hur man planlägger verkstäder
- insikt om betydelsen av ledarskap, service och systemtänkande
- färdighet i att bedöma och väga olika processvägar mot varandra för att kunna bidra till en lönsam, effektiv och därigenom konkurrenskraftig produktion.

Integrerad produktutveckling (IPU)

Svensk industri genomgår för närvarande en komplicerad process, där traditionella specialistkunskaper förvisso är nödvändiga, men inte längre tillräckliga för effektiv produktutveckling. Ökande industriella krav på bl a korta utvecklingstider, kundfokusering, miljöhänsyn och god produktionsekonomi medför behov av nya arbetsformer.

Utbildningen har som mål att ge en grundlig träning i reflekterande industriell produktutveckling genomförd enligt grupporienterade former för samverkan. Genom en parallell behandling av teknisk produktutveckling, problemlösning, projektmetodik och gruppdynamik erbjuds ett helhetsperspektiv på utvecklingsprocessen.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa IPU-inriktningen.

Ljud och vibrationer (LJV)

Kompetensinriktningen för ljud och vibrationer utbildar civilingenjörer med en fördjupning inom ljud- och vibrationsområdet.

Utbildningen har som mål att ge kunskap om

- hur ljud och vibrationer alstras och fortplantas i farkoster, maskiner och byggnader samt de matematiska modeller som krävs för såväl beräkningar, kvalitativa bedömningar som experimentell verksamhet inom området
- aktuella mättekniska och datorbaserade diagnosmetoder.

Kunskaperna skall främst kunna nyttjas för att utforma tystare och vibrationsfria farkoster, maskiner, processer och miljöer.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa LJV-inriktningen.

Lättkonstruktioner (LKR)

Kompetensinriktningen för lättkonstruktioner utbildar civilingenjörer inom området dimensionering och konstruktion av lätta konstruktioner.

Utbildningen har som mål att

- förmedla allmängiltig kunskap och metodik för främst beräkning och dimensionering av lätta konstruktioner och konstruktionselement samt kännedom om material för dessa

- ge kunskaper om kompositmaterial och sandwichkonstruktioner, samt deras tillverkningsmetoder, dimensioneringsprinciper och miljöaspekter
- ge kunskaper om datorbaserade beräknings- och optimeringsmetoder samt modern dimensioneringsfilosofi med hänsyn till skador och komplicerade belastningsfall
-

för att kunna

- arbeta med analys, dimensionering och/eller underhåll av lätta konstruktioner inom vilken som helst av den mångfald av industriella tillämpningar där de förekommer.

Medieproduktion (MEP)

Kompetensinriktningen för medieproduktion utbildar civilingenjörer som skall arbeta i informations-, medie- och leverantörsföretag med inriktning på digitala, interaktiva medier. Utbildningen har som mål att ge:

- generella tekniska och produktionsinriktade kunskaper
- systemanalytisk och produktionsadministrativ kompetens
- insikter i mediemarknad, medieinnehåll och produktutformning

för att civilingenjörerna skall kunna:

- bygga upp och administrera rätt produktionslösning med rätt teknik för varje slag av medieproduktion.

MEP görs om till PUB med start läsåret 2000/01 för årskurs 3

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa PUB-inriktningen.

Maskinelement (MET)

Kompetensinriktningen för maskinelement utbildar civilingenjörer, som kan analysera och utveckla mekaniska och mekatroniska produkter och komponenter. Många produkter är idag moduluppbyggda med integrerade mekaniska, elektroniska och optiska delsystem. Inriktningen behandlar sådana produkter och delsystem från både teknisk och metodmässig synvinkel. Kompetensinriktningen ger därmed en ingenjörsmässig bas för kommande arbete med moderna integrerade och modulariserade produkter, med möjlighet till olika ämnesmässiga profileringar.

Utbildningen har som mål att:

- utgående från naturvetenskapliga och tekniska grundvetenskaper analysera och optimera mekaniska och mekatroniska system och komponenter
- projektera, delta i eller leda utvecklingsarbete av moderna integrerade och modulariserade produkter.
-

Utbildningen skall ge träning i att:

- tillämpa kreativa problemlösningsmetoder
- utnyttja datorhjälpmedel för konstruktion, simulering, analys etc
- tillämpa kvalitets- och tillförlitlighetshöjande metoder

- kommunicera tekniska resultat skriftligt och muntligt, på svenska och engelska.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa MET-inriktningen.

Materialfysik (MFY)

Kompetensinriktningen för materialfysik utbildar ingenjörer inom grundläggande aspekter av materialfysiken.

Utbildningen har som mål att ge:

- grundläggande kunskaper inom det utomordentligt vittomfattande fält som materialfysik och materialvetenskap utgör med möjligheter till såväl djup som bredd i utbildningen, baserade på både kvantfysik och klassisk fysik
- aspekter på tillämpningar inom olika områden alltifrån avancerad materialdesign på atomär nivå med nanoteknik, mätmetoder och simuleringar till utnyttjande av olika materialtypers makroskopiska fysikaliska egenskaper

för att kunna

- delta i forskning och utveckling av avancerade material inom olika områden, t ex halvledarmaterial, magnetiska material eller biomaterial.

Maskinkonstruktion (MKN)

Kompetensinriktningen för maskinkonstruktion utbildar till civilingenjör med huvudsaklig verksamhet inom produktutveckling/konstruktion.

Utbildningen har som mål att ge teknologerna:

- färdighet i att planera, leda och delta i industriellt konstruktionsarbete
- kännedom om utförda maskiners, systems och apparaters byggnad, arbetssätt och drift
- kännedom om tillförlitlighets- och kvalitetsteknik
- förmåga att använda ritningar och andra kommunikationshjälpmedel
- en orientering om patentbehandling
- träning i att tillämpa och utveckla tekniker för idéutveckling i de olika konstruktionsfaserna vid produktutveckling
- färdighet i datoranvändning vid konstruktionsarbete.

Kompetensinriktningen förbereder för yrkesverksamhet inom industriell produktutveckling, konstruktion, beräkning, provning etc.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa MKN-inriktningen.

Miljöledning (MLG)

KTH-gemensam kompetensinriktning.

Metallurgisk processvetenskap och framställningsteknik (MPF)

Kompetensinriktningen för metallurgisk processvetenskap och framställningsteknik utbildar civilingenjörer inom området för framställning och raffinering av metaller, keramer och avancerade material.

Utbildningen har som mål att ge

- kunskap om dagens processer och även tillräcklig kunskap för att bedöma framtida utvecklingsmöjligheter

- kunskaper som grund för bedömning av de ekonomiska, miljö- och energimässiga konsekvenserna ur industrins, samhällets och nationens synvinkel samt ur ett globalt perspektiv
- en djupare förståelse för de bakomliggande principerna för de fenomen och operationer som ingår i metallframställnings- och högtemperaturprocesser

för att kunna

- delta i arbetsledning, forskning och utveckling av industriella processer för framställning av metaller, keramer och avancerade material.

Mekatronik (MTK)

Kompetensinriktningen för mekatronik utbildar civilingenjörer som kan utveckla nya komplexa produkter och system där en integration av maskinteknik, elektronik och datateknik är påtaglig.

Utbildningen har som målsättning att ge:

- fördjupade kunskaper inom ämnesområdena maskinkonstruktion, elektronik och reglerteknik
- förmåga till systemtänkande för att lösa sammansatta problem
- färdigheter att nyttja modeller och metoder för produktutveckling samt
- färdigheter att nyttja datorhjälpmedel i ingenjörsarbetet

för att kunna

- delta i industriellt utvecklingsarbete eller
- utveckla nya tekniker, processer eller produkter eller
- fortsätta med forskarstudier.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa MTK-inriktningen.

Materialvetenskap (MVE)

Kompetensinriktningen för materialvetenskap utbildar civilingenjörer inom materialteknikens grundläggande aspekter. Utbildningens tyngdpunkt ligger på metalliska material, men genom det valfria kurspaketet kan tyngdpunkten förskjutas mot keramer och/eller polymera material. Utbildningen har som mål att

- ge förmåga att bedöma främst de metalliska materialens tillstånd och egenskaper, hur de påverkas av sammansättning, tillverkningsmetod och efterbehandling och hur de uppför sig vid användning

för att den färdige civilingenjören skall kunna

- arbeta med material- och processutveckling för att materialet skall få önskad egenskapsprofil
- bedöma materialens funktionsstabilitet i krävande tillämpningar, t ex höga temperaturer, korrosiva miljöer och stora mekaniska påkänningar
- utreda hur materialfel kan inverka på haveriförlopp.

T-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa MVE-inriktningen.

Pappersteknik (PAT)

Kompetensinriktningen för pappersteknik utbildar civilingenjörer inom områdena tillverkning av papper och pappersprodukters egenskaper.

Utbildningen har som målsättning att ge

- förmåga att bedöma olika råvarors egenskapspotential samt de olika processtegens möjligheter och begränsningar vid papperstillverkning
- förmåga att utvärdera och bedöma pappersprodukters egenskaper vad avser mekaniska och trycktekniska tillämpningar
- förmåga att bedöma de miljötekniska aspekterna inom papperstekniken

för att kunna

- arbeta vid papperstillverkande industrier, hos leverantörer till pappersindustrin eller vid industrier för konvertering av pappersprodukter.

Polymera material (POM)

Kompetensinriktningen för polymera material utbildar civilingenjörer inom plast-, gummi- och kompositområdet.

Utbildningen har som mål att ge

- ingående kunskaper om de polymera materialens uppbyggnad, egenskaper, bearbetning och användning
- förmåga att optimera sambanden mellan material, dimensionering/design, bearbetning och produktprestanda

för att genom nogsam avvägning mellan grundläggande kunskaper och mer tillämpade färdigheter skapa

- god förståelse för dagens tekniska frågeställningar
- bästa förutsättningar att lösa morgondagens polymertekniska problem.

Publiceringsteknik (PUB)

Kompetensinriktningen för publiceringsteknik utbildar civilingenjörer som skall arbeta inom den grafiska industrin och i informations-, medie- och leverantörsföretag med inriktning på digitala medier.

Utbildningen har som mål att ge:

- generella tekniska och produktionsinriktade kunskaper
- systemanalytisk och produktionsadministrativ kompetens
- insikter i mediemarknad, medieinnehåll och produktutformning

för att civilingenjörerna skall kunna:

- bygga upp och administrera rätt produktionslösning med rätt teknik för varje produktionssituation.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa PUB-inriktningen.

Tillverkningsprocesser (TIP)

Kompetensinriktningen för tillverkningsprocesser utbildar ingenjörer med intresse för process- och produktionsteknik inom den verkstadstekniska och materialtekniska

industrisektorn. Utbildningen är koncentrerad till metalliska material och är av utpräglat tvärvetenskaplig karaktär med möjligheter till fördjupning inom såväl termiska som mekaniska processer.

Utbildningen har som mål att ge

- en helhetsbild av olika tillverkningskedjor från smälta till detalj eller konstruktion
- fördjupade kunskaper om olika processteg, deras styrning och ömsesidiga beroende med avseende på produktivitet, utbyten och produkternas slutliga prestanda med tanke på deras användning
- insikt om kvalitetsens betydelse både för samhälle och företagande
- färdighet i analytiskt tänkande, processmodellering och datorsimulering
- kunskap om mätteknik
- goda kunskaper i experimentell teknik

för att kunna

- optimera befintliga processteg/processkedjor
- rationalisera och utveckla nya processer
- utveckla material med unika egenskaper
- bedriva forskning vid industri eller högskola.

Tillverkningssystem (TIS)

Kompetensinriktningen för tillverkningssystem utbildar civilingenjörer inom området moderna produktionssystem med tonvikt på automatisering och styrteknik.

Utbildningen har som mål att ge:

- kunskap om principer och teorier för uppbyggnad av tillverkningssystem
- förståelse för hela produktframtagningsskedjan och hur tillverkningssystemet ingår i denna
- kunskap om de komponenter som utgör tillverkningssystemet såsom verktygsmaskiner, industrirobotar, intertransportutrustning, styrsystem, datorsystem och hur de anpassas för mänskliga behov och förutsättningar

för att kunna

- bearbeta och lösa verkstadstekniska problem på ett ingenjörsmässigt sätt
- arbeta med utveckling och införande av tillverkningssystem i företrädesvis verkstadsindustri.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa TIS-inriktningen.

Träteknologi (TRT)

Kompetensinriktningen för träteknologi utbildar civilingenjörer inom områden som är aktuella för den trämekaniska industrin och dess serviceenheter.

Utbildningen har som mål att ge

- grundläggande kunskaper om trä som material, dels förädling av trä inom den mekaniska träindustrin och dels träprodukters användning och egenskaper
- förmåga att driva utveckling av produkter och produktionsteknik inom ämnesområdet

för att kunna

- arbeta med och utveckla trämekaniska produktionssystem, inklusive produktutveckling, inom olika slags trämekaniska industrier alltifrån sågverk, limträ-, snickeri-, möbel- och komponentfabriker till skivindustrier
- delta i forskning och utveckling samt utbildning inom ämnesområdet.

Studieberättigande

Villkor för deltagande i undervisningen

För studier i årskurs 2:

Minst 30 poäng ur årskurs 1 skall vara avklarade t o m augustiperioden. För teknologer som ej uppfyller detta krav skall individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

För studier i årskurs 3:

Inga centrala moment från åk 1 får finnas kvar efter augustiperioden i åk 2. Dessutom skall minst 30 poäng ur åk 2 vara avklarade t o m augustiperioden.

Villkor för deltagande i kompetensinriktning

I början av årskurs 3 sker val av kompetensinriktning. Villkor för deltagande i valet är att 60 poäng av de obligatoriska kurserna i årskurs 1 och 2 avklarats t o m augustiperioden.

Kompetensinriktningarna har ett begränsat antal platser och urval till platserna kan därför komma att ske.

Den som ej uppnår 60 poäng i samband med omtentamensperioden i augusti skall kontakta sin studievägledare för mer information. Inför valet av kompetensinriktning fastställer utbildningssnämnden för maskin- och materialteknik (UNMMT) urvalsregler och maximalt studerandeantal.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Ansökan till valfri kurs och kursregistrering

Den studerande är skyldig att ansöka till de valfria kurser hon/han önskar följa nästkommande termin. Beslut om platstilldelning på kurs fattas av Kansli MMT. Hänsyn tas till ekonomiskt utrymme samt fysisk platsbegränsning. Ansökan till valfri kurs skall lämnas till Kansli MMT senast den

- 15 maj inför höstterminen
- 15 november inför vårterminen.

Ansökan görs i formulär på MMTs webbsidor. Se <http://www.mmt.kth.se>.

Ansökan inlämnad efter sista ansökningsdatum beaktas endast i mån av plats. I samband med kursval skall anmälan till test för nivåplacering av språkkurs göras direkt till avdelningen för språk.

Kursanmälan till obligatoriska kurser sker i de flesta fall automatiskt (genom kansliet).

Separat anmälan krävs för den som läser individuell inriktning och för den som väljer bland alternativt obligatoriska kurser eller motsvarande. Det görs i formuläret på MMTs webbsidor, precis som för valfria kurser.

Teknolog skall vid första schemalagda undervisningstillfälle registrera sig på kursen.

Kursregistrering på både obligatoriska och valfria kurser måste göras individuellt (på

institutionen). Den som registrerat sig på en kurs och därefter beslutar sig för att inte fullfölja kursen skall snarast anmäla detta till berörd institution.

Val av kompetensinriktning

Val av kompetensinriktning görs i slutet av period 1 i årskurs 3. Inför valet anordnas en mäsas där samtliga kompetensinriktningar ställer ut och informerar. Hösten 2000 äger mässan rum den 20 september klockan 16.00-19.00 i Q-huset, Osquldas väg 4. Val inlämnas senast 10 oktober 2000 i formulär på MMTs webbsidor. Se <http://www.mmt.kth.se>.

Urvalskriterier vid val till kompetensinriktning

För läsåret 2000/01 gäller följande urvalskriterier:

Behöriga att söka: 60 poäng från åk 1 och 2 vid augustiperiodens slut, inrapporterade i Ladok senast 10 oktober.

1. Poängkvot A/M, där

- $A = (\text{antal avklarade obligatoriska poäng i årskurs 1 och 2 på programmet})$
- $M = (\text{antal möjliga obligatoriska poäng i årskurs 1 och 2 på programmet})$

2. Betyg. Betygen viktas med kurspoängen (betyg*kurspoäng)

3. Studietid. Vid lika poängkvot och betyg ger kortare studietid företräde.

För antagna till högre årskurs gäller poängkvot A/M, där

- $A = \text{antal avklarade obligatoriska poäng, inklusive tillgodoräknade kurser, i årskurs 1 och 2}$
- $M = \text{mögliga obligatoriska kurser inklusive tillgodoräknade kurser enligt dispensbeslut vid antagning}$

Medelbetyget beräknas endast på kurser avklarade vid KTH.

Se även broschyren "Kompetensinriktningar 2000" och <http://www.mmt.kth.se>.

Studieanmälan

Studieanmälan och terminsregistrering

Varje studerande skall inför varje läsår, senast 15 maj, till Kansli MMT lämna in studieanmälan och i denna ange planerade studier under den kommande terminen.

Studieanmälan möjliggör betygsregistrering samt utbetalning av studiemedel från CSN.

Anmälan görs i formulär på MMTs webbsidor. Se <http://www.mmt.kth.se>.

Studieuppehåll

Studieuppehåll innebär att den studerande inte deltar i undervisningen under minst en läsperiod. Studieuppehåll beviljas inte under årskurs 1, utom om särskilda skäl föreligger.

Beviljat studieuppehåll ger den studerande rätt att återkomma till studierna vid angiven tidpunkt. Under studieuppehåll får den studerande göra kompletteringar och deltaga i examination i tidigare påbörjad kurs.

Ansökan om studieuppehåll lämnas till Kansli MMT, som beviljar eller avslår ansökan. När den studerande avser att återuppta studierna skall en ny studieanmälan göras. I övrigt se "Allmänna anvisningar för de studerande".

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete som motsvarar en kurs om 20 poäng. Detta innebär omkring 20 veckors heltidsstudier.

- Examensarbetet får ej påbörjas innan uppgiften godkänts av examinator vid vald institution och anmälts till programkansliet. Examinator svarar för att den studerande har tillräckliga förkunskaper för den valda uppgiften.

- Examensarbetet grundas på de kunskaper som inhämtats under hela studietiden och skall normalt utföras under 9:e terminen inom den ämnesfördjupning (kompetensinriktning) den studerande valt. Om den studerande önskar utföra examensarbete inom annat ämnesområde skall detta godkännas av programkansliet.
- Examensarbetet skall utgöra prov på ett självständigt, ingenjörsmässigt arbete omfattande teoretisk och/eller experimentell verksamhet med åtföljande rapportskrivning. Examensarbetet kan inkludera andra moment, t ex seminarier, informationssökning, auskultationer, opposition eller andra inslag som examinator eller handledare bedömer lämpliga.
- Handledare utses av examinator.

För examensarbeten erhålls mer detaljerade regler och riktlinjer vid respektive institution.

Valfria kurser

I utbildningarna ingår obligatoriska och valfria kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs och inriktning i läro- och timplanerna. De olika kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll samt kursfordringar återfinns i kursplanerna. Se

<http://www.mmt.kth.se>

Valfri kurs kan väljas ur KTHs totala kursutbud. Även kurser från andra högskolor/universitet kan tillgodoräknas med högst 10 poäng.

För valfria kurser gäller följande begränsningar:

- Valfri kurs får ej läsas i årskurs 1.
- Endast undantagsvis får valfri kurs läsas i årskurs 2.
- Fr o m vårterminen i årskurs 3 kan teknologen läsa valfria kurser, dock inte mer än en språkkurs samtidigt. Antalet poäng som får väljas per termin kan begränsas.
- Tidigare läst språkkurs skall vara avslutad innan anmälan till ny språkkurs kan göras.

Se vidare "Ansökan till valfria kurser och kursregistrering".

TMS

Vid KTH skall minst 12 poäng kurser inom området teknik - människa - samhälle ingå i civilingenjörsexamen. I B-, M-, T- och MEDIA-programmen ingår dessa 12 poäng som obligatoriska kurser inom de teknikvetenskapliga basblocken eller som integrerade delar i kurser inom kompetensinriktningarna. Antalet poäng TMS-kurser i examen är inte begränsat för B, M, T och MEDIA.

Tillgodoräknande av kurs

Teknologer har möjlighet att ansöka om att få tillgodoräkna sig resultat från kurs/kurser vid annan högskola/universitet inom eller utom landet. Förutsättningen är att kursen/kurserna har en sådan omfattning och innehållsmässig överensstämmelse att de svarar mot obligatoriska kurser i civilingenjörsprogram B.

Utlandsstudier

Teknologer vid B-, M-, och T-programmen har möjlighet att förlägga ett läsårs studier vid högskolor i Europa, Australien, Chile och Nordamerika utan att behöva betala de kursavgifter som annars tas ut av utländska studerande. Utbytesstudier kan ske under tredje eller fjärde årskursen. Det är även möjligt att göra examensarbete eller praktik utomlands. Se "Praktik". Sista ansökningsdag för studier i Europa och Nordamerika är 15 januari 2001 och studier i Australien 15 september 2000.

Information om utlandsstudier ges en kväll under hösten 2000.

För mer information se <http://www.mmt.kth.se>.

Ansökningsblankett finns på Kansli MMT.

Utlandsstudierna kan efter bedömning tillgodoräknas som en del av civilingenjörsutbildningen. Studierna bedrivs normalt på det språk som talas i landet/regionen om ej annat anges. Det finns möjligheter för teknologer som blir antagna till utbytesprogrammen i tysk-, fransk-, spansk- och italiensktalande länder att följa en förberedande språkkurs innan den ordinarie terminen börjar.

Ytterligare information

Äldre teknologer som har varit utbytesstudenter kan givetvis vara en källa till information, dessutom gästas KTH ständigt av ett antal utländska utbytesstudenter. Läs också informationen som finns publicerad på MMTs webb: www.mmt.kth.se.

Du är alltid välkommen att kontakta kansliet: antingen Helena Berg, tel 08-790 89 96, e-post helena@mmt.kth.se (tjänstledig höstterminen 2000), eller Eva Engström, tel 08-790 7659, e-post eva@mmt.kth.se.

Praktik

Praktikregler för studerande vid farkostteknik, maskinteknik och materialteknik

För att få ut civilingenjörsexamen fordras 12 veckors praktik. Syftet är att den studerande skall vara förtrogen med arbetsmiljön i en verksamhet utanför högskolan och med samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda på en arbetsplats. Förutom arbetsmässiga erfarenheter skall praktiken öka teknologens förmåga att ta personligt ansvar samt ge sociala erfarenheter. Arbetsplatsen skall under praktikperioden ha haft minst 5 anställda och företaget skall ha haft ett organisationsnummer. Varje praktikperiod skall omfatta minst 4 veckors heltidsarbete.

Praktik utförd före inskrivning till civilingenjörsutbildningen räknas med högst 6 veckor. Individuell bedömning sker vid antagning till senare del av utbildningen, dvs högre årskurs. Sammanhängande anställning som varat minst 9 månader kan räknas som fullgjord praktik. Praktiken godkänns i form av heltidsarbete eller deltidsarbete på minst 75% omräknat till heltid.

Praktik utomlands bedöms på samma sätt som praktik i Sverige. Detta gäller även praktik via Comett, IAESTE, MUST och liknande organisationer. Datum för praktikens godkännande är det datum då praktiken slutförts. Praktik som i sin helhet utförts före inskrivning vid KTH registreras på inskrivningsdatum. Ingen form av värnpliktstjänstgöring eller arbete vid KTH eller annat universitet/högskola räknas som praktik.

Praktik före 18 års ålder godkänns inte. Ifylld sammanställningsblankett och vidimerade kopior av arbetsintyg skall lämnas till programkansliet för bedömning i god tid före examensansökan. Av arbetsintygen skall det klart framgå vad arbetsuppgifterna inneburit.

Examen

För att avlägga civilingenjörsexamen (eng. Master of Science in Engineering) krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan.

För inskrivna hösten 1992 och tidigare gäller delvis äldre utbildningsplaner enligt tidigare studiehandböcker. Övergångsregler gäller för dessa t o m september 2000.

För att få examen skall du ansöka om detta på MMTs expedition. Därefter tar det 5-6 veckor innan du får ditt examensbevis.

Materialteknik B

Materialteknik B

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	-	x	x	-	72	-	36	-	
5B1200 Differentialekvationer och transformer I	4	C	-	-	-	x	48	-	-	-	
4D1027 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs	4	B	-	x	-	-	24	20	-	-	
4H1701 Inledande kemi för materialtekniker	5	B	x	-	-	-	28	24	-	25	
5B1108 Linjär algebra I	4	B	x	-	-	-	30	-	14	-	
4H1901 Materials termodynamik	6	B	-	-	x	x	48	48	-	-	
5C1103 Mekanik, baskurs	6	B	-	-	x	x	48	27	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T	4	C	x	-	-	-	24	3	-	-	Fältövning 8 h
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära	5	B	x	-	-	-	38	18	-	20	
4C1035 Hållfasthetslära, grundkurs BI	6	B	-	x	x	-	42	42	-	2	4 inlämningsuppgifter
4H1060 Materialvetenskapens grunder	6	C	-	-	x	x	32	-	-	27	Kontrollskr. 2 h tillkommer
5A1250 Materiefysik	5	C	-	x	x	-	50	28	-	25	
2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I	4	B	-	-	x	x	24	24	-	16	
4H1902 Processmetallurgins grunder	4	C	-	-	-	x	24	24	-	-	Verksbesök 20h
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	x	x	-	-	26	16	-	26	
Valfria kurser årskurs 2											
4G1320 Tillverkningsteknologi	4	C	-	-	-	x	-	-	-	20	
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1221 Elektroteknik, kurs B	4	B	-	x	-	-	12	18	-	14	
4H1105 Materials fasomvandlingar	4	C	x	-	-	-	12	12	-	15	Home assignments.
4H1205 Materials mekaniska egenskaper	4	C	-	x	-	-	18	18	-	-	
3E1305 Polymera material, allmän kurs för MMT3	4	C	x	-	-	-	32	8	-	12	
5B1503 Statistik med försöksplanering	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	
4G1320 Tillverkningsteknologi ¹	4	C	x	-	-	-	22	20	-	20	Propedeutisk kurs 20 h, datoruppgift 20 h, hemuppgift 20 h.
4H1903 Transportfenomen	4	C	-	x	-	-	24	24	-	-	

¹ Laborationer kan även utföras i årskurs 2, period 4.

Valfria kurser årskurs 3

4H1610 Avancerade material	4	C	-	-	x	-	18	-	-	6	Studiebesök 8h 10 h Seminarier
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	-	-	x	12	36	-	-	
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	-	-	24	Betygsatt inlämningsuppgift
4K1522 Dator teknik och -kommunikation ²	4	C	-	-	-	x	36	-	-	15	
4K1107 Elektronikproduktion I	4	C	-	-	x	-	36	-	-	8	Studiebesök /Study visit 4 h
4H1403 Fasta ytors fysik och kemi	4	D	-	-	x	x	18	8	-	10	
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	-	-	18	Studiebesök/Study visit 8 h
3C1131 Franska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1130 Franska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
5A1304 Fysikens matematiska metoder, kurs B	6	C	x	x	-	-	-	78	-	-	(Lektioner)
3C1150 Italienska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
4H1922 Jämvikter inom materialprocesser	6	C	-	-	x	x	72	72	-	28	
5A1324 Kvantfysik för B	8	C	-	x	x	-	60	48	-	-	
4E1101 Lättkonstruktioner, kurs II ³	6,5	C	-	-	x	x	76	-	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ⁴	5	D	-	-	x	x	-	-	54	-	
4H1611 Materialoptimering	5	C	-	-	-	x	18	18	-	9	
4H1204 Materialvetenskapens experimentella metoder	5	D	-	-	x	-	10	10	-	48	
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	24	12	-	48	Hemuppgifter
4H1251 Metallernas bearbetning	6	C	-	-	x	x	24	24	-	18	
3C1340 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	36	6	-	-	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter 9 h Seminarier
4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstruktion	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	-	10	
4F1244 Rörelsestyrning ⁵	4	D	-	-	-	x	30	-	-	12	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
3C1146 Spanska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1145 Spanska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1395 Sustainable Development	4	C	-	-	x	x	6	6	-	-	
3C1160 Svenska som kommunikation	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
4K1401 Teknikhistoria, allmän översikt	4	B	-	-	x	-	12	-	-	-	12 h Seminarier
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1147 Teknisk spanska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	

² Platsbegränsning³ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av B och M.⁴ FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.⁵ Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges. 1 Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges

3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
4H1921 Transportfenomen, fortsättningskurs	6	C	-	-	x	x	16	24	-	16	
3C1116 Tyska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1115 Tyska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
2A1140 Accelerator- och strålningsteknik	4	D	-	-	x	-	36	-	-	4	
2D1354 Algoritmer och komplexitet	4	C	x	x	-	-	30	18	-	-	
4A1323 Alternativa energikällor	4	D	-	x	-	-	12	36	-	-	
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ⁶	4	C	-	-	x	-	24	24	-	-	
4D1089 Arbetsvetenskap, fortsättningskurs	4	C	-	-	-	x	24	12	-	-	Project work
4D1090 Arbetsvetenskap, grundkurs	4	B	x	x	x	x	-	-	-	-	Litteraturkurs
2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	-	-	20	
2B1700 Avancerade halvledarmaterial	5	D	-	-	-	x	34	-	-	16	
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ⁷	4	D	-	-	-	x	21	-	-	6	Projektarbete 22 h
3C1385 Biologi	4	C	x	-	-	-	30	6	-	6	Literature assignment, Fältövning 8 h
4E1150 Biomekanik och neuronik	4	D	-	-	-	x	36	-	-	6	
3E1354 Biopolymerer, kurs B	5	D	-	-	x	-	24	16	-	-	
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	-	-	x	12	36	-	-	
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	-	-	
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	-	-	8	
3D1160 Cellulosamaskinteknik, mindre kurs	4	D	x	x	-	-	30	-	-	-	4 h seminarier
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	C	x	-	-	-	42	-	-	12	
5B1555 Datorintensiva metoder inom matematisk statistik ⁸	5	D	-	-	-	x	-	-	48	-	Datoruppgifter
4K1522 Datorteknik och -kommunikation ⁹	4	C	-	-	-	x	36	-	-	15	
4H1104 Diffusion och jämvikter	6	D	x	x	-	-	18	16	-	47	Home assignments
3C1355 Ekologi, fortsättningskurs	4	C	-	-	x	x	21	4	-	40	
4H1945 Ekonomisk processanalys och strategi	4	C	-	-	-	x	12	12	-	-	
2F1400 Elektroakustik	4	D	x	-	-	-	34	12	-	8	
4H1941 Elektrokemiska material- och energiprocesser	4	D	-	-	-	x	18	18	-	12	
4K1107 Elektronikproduktion I	4	C	-	-	x	-	36	-	-	8	Studiebesök /Study visit 4 h
5A1651 Elektroniska komponenters fysik	4	D	-	-	-	x	12	6	-	-	Seminarie 2 h. Workshop 3 h.
5A1650 Elektroniska materials särskilda egenskaper	4	C	x	-	-	-	18	10	-	8	Seminarier 4 h. Workshop 3 h.
2C1110 Energi och miljö ¹⁰	4	C	-	-	-	-	52	10	-	4	
4H1944 Energi- och miljöfrågor inom processindustrin	4	C	-	-	x	x	24	24	-	-	

⁶ Platsbegränsning, urval sker⁷ Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete⁸ Ingen undervisning ges på denna kurs V01. Kursen kan däremot läsas in på egen hand med hjälp av handledning. Kontakta examinator.⁹ Platsbegränsning¹⁰ Kursen utgår. Ersätts av 2C1114.

4H1942 Experimentella metoder inom metallurgin	4	D	-	-	-	x	2	-	-	-	
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
3C1131 Franska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1130 Franska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	-	-	6	Studiebesök 8h 10 h Seminarier
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation ¹¹	8	D	-	-	-	-	12	-	-	-	Projektarbete 300 h
4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	30	8	-	16	
2B1507 Halvledarelektronik	6	C	x	x	-	-	36	22	-	8	
4H1612 Högtemperaturmaterial	7	D	x	-	-	-	24	45	-	6	Presentation of project 6 h, study visit 16 h, project assignment 100 h
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	-	-	2 written assignments
7E1112 Implantat och biomaterial	4	D	-	-	-	x	25	-	-	-	3h (studiebesök)
4F1640 Industridesign ¹²	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	Platsbegränsning/Limited number of participants
4F1640 Industridesign ¹³	4	C	x	-	-	-	24	36	-	-	
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	60	15	-	-	
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	
4K1602 Industriell träproduktion, grundkurs	4	C	x	-	-	-	26	16	-	16	
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	-	-	
4K1409 Industrihistoria	4	B	x	x	-	-	20	8	-	-	Studiebesök 8h
3C1190 Internationell civilingenjör	4	C	x	x	-	-	49	-	-	-	
3C1151 Italienska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1150 Italienska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1180 Japankunskap	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	-	7	
4A1500 Kärnkraftsäkerhet	4	D	-	-	x	x	36	28	-	-	Projektuppgift 28h
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	-	18	
3E1366 Konstruktion i polymera material	4	D	-	-	-	x	18	24	-	8	
5C1122 Kontinuummekanik ¹⁴	4	C	x	-	-	-	42	-	-	-	
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	-	12	
4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	16	-	-	-	Seminarier/Seminars 8 h
4A1332 Kraft- och värmeteknologi, fortsättningskurs	4	C	-	x	x	-	24	-	-	12	
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	-	-	
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	2	D	-	-	-	x	20	-	-	-	Studiebesök 5h
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning	4	C	-	x	-	-	28	22	-	4	

¹¹ Ges ej läsåret 00/01.¹² Platsbegränsning¹³ Platsbegränsning¹⁴ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124). MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik	4	C	x	-	-	-	12	12	-	4	Projektarbete 20 h
4D1092 Människa - maskinsystem	4	C	-	-	x	-	40	8	-	8	
4F1531 Maskinelement, allmän kurs ¹⁵	4	B	x	-	-	-	24	40	-	-	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4F1631 Maskinkonstruktion, fortsättningskurs	7	D	-	-	x	x	4	84	-	-	Schemaläggs enligt överenskommelse
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	-	-	3	2 written assignments
4H1301 Materials design	4	D	-	-	x	x	-	2	-	10	10 h computer lab
5A1610 Materials funktionella egenskaper	4	D	-	-	-	x	32	-	-	-	Industrisem. och litt.uppg.
4G1541 Mätteknik och statistik m inr mot verkstadsindustrin	4	D	-	-	x	-	30	-	-	8	Projektuppgift
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling	4	D	-	-	-	x	30	-	-	6	
7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningsblock	10	D	-	-	-	x	70	30	-	10	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	-	-	-	
7E1120 Medicinsk teknik, grundkurs II	5	C	x	-	-	-	30	-	-	-	
7E1111 Medicinska bildgivande system ¹⁶	4	D	-	-	-	-	35	-	-	6	Studiebesök/ Study visit 6 h
5C1980 Mekanikens tillämpningar ¹⁷	4	C	x	x	x	x	24	-	-	37	Övrigt 37 h
4H1203 Mekanisk metallografi II	4,5	C	-	-	-	x	24	12	-	24	Home assignments
4H1255 Metallbearbetningsprocesser	6	C	-	-	x	x	18	18	-	-	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ¹⁸	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ¹⁹	5	D	-	-	x	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1641 Miljöanpassad konstruktion	4	C	-	x	-	-	24	20	-	16	
5A1362 Miljöfysik	4	B	-	-	x	x	40	-	-	20	Projektuppgifter, studiebesök
5A1415 Miljöfysik och medicinsk fysik	4	D	-	-	x	x	18	10	-	28	Seminarier och studiebesök
4K1405 Miljöhistoria grundkurs: miljöproblemens historia	4	B	x	-	-	-	12	-	-	-	
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	-	-	16	9 h Seminarier
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	-	40	Fältövningar enl överenskommelse
3C1380 Miljömanagement	4	D	-	-	x	x	18	3	-	-	Projektarbete 8 h
4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM ²⁰	5	D	x	-	-	-	-	36	-	24	3 progr.uppg., period 1, 2
4D1080 Multinationellt företagande	4	C	-	x	-	-	50	10	-	-	
2D1434 Neuronäts- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	-	-	20	
2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I	4	C	x	x	-	-	26	4	-	18	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++ ²¹	4	C	-	-	-	x	28	16	-	22	

¹⁵ TIS: För B.¹⁶ OBS! Utbytt mot 5A1415 Environmental and Medical Physics som ger motsvarande kunskaper. 5A1415 är schemalagd till period 3 och 4 och ges på KTH och Universitetet.¹⁷ Kursen går under hela läsåret, under hösten ges enstaka föreläsningar.¹⁸ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.¹⁹ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.²⁰ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.²¹ För den som läst Pascal eller C som första programspråk. Kursen ges för sista gången.

4E1122 Polymera kompositers tillverkning	4	D	x	-	-	-	40	-	-	5	Laborationer schemaläggs av institutionen
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs	4	C	-	x	-	-	24	8	-	18	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	-	12	
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	-	-	
4H1947 Processmetallurgi II	4		-	x	-	-	24	24	-	12	
2D1385 Programutvecklingsteknik ²²	4	C	-	-	-	x	24	12	-	18	
4F1643 Projektarbete i miljöanpassad konstruktion	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ²³	4	C	x	x	x	x	-	-	-	-	Kursen schemaläggs ej
4H1113 Pulvermetallurgi	4	D	-	x	-	-	18	18	-	12	
4A1406 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, fortsättningskurs	4	C	-	-	x	-	44	8	-	8	
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	-	-	x	-	36	-	30	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	-	12	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	24	26	-	12	
2E1241 Reglerteknik, projektkurs	5	D	-	-	-	x	4	-	-	50	
4F1244 Rörelsestyrning ²⁴	4	D	-	-	-	x	30	-	-	12	
2A1160 Rymdfysik	3	D	x	-	-	-	12	-	-	-	
4G1342 Rymdsystem och rymdteknik	4	D	-	x	-	-	30	-	-	-	Övrigt/Other 10 h
4G1646 Simulering och modellering	4	D	-	-	x	-	10	80	-	-	Projektuppgift 70h
3C1146 Spanska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1145 Spanska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
5A1416 Strålkällor för strålterapi	2	D	-	-	-	x	8	-	-	-	2 obligatoriska studiebesök
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi	4	D	-	-	-	x	40	-	-	-	Studiebesök/ Study visit 2 h
3C1395 Sustainable Development	4	C	-	-	x	x	6	6	-	-	
3C1160 Svenska som kommunikation	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	-	12	
4G1231 Svetsteknologi, fortsättningskurs	4	D	x	x	-	-	24	24	-	12	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ²⁵	4	D	x	x	x	x	25	25	-	10	
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	-	25	-	
2C1111 Systemplanering	4	D	-	-	x	-	60	-	-	-	
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi	4	D	-	-	-	x	12	-	-	-	30 +10 h (projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning)
4K1406 Teknikhistoria, genusperspektiv	4	B	-	-	x	x	-	24	-	-	
4D1088 Teknisk arbetspsykologi	4	C	-	x	-	-	32	4	-	4	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	C	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	C	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	

²² För den som läst Java som första programspråk.

²³ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

²⁴ Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges. 1 Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges

²⁵ Kursen ges enligt överrensommelse

3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
5A1590 Teknisk fotografi	5	C	-	-	x	x	20	-	-	36	
3C1133 Teknisk franska, högre kurs	4	C	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
2A1136 Teknisk plasmafysik	4	D	-	-	-	x	24	-	-	4	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	C	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	C	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
4A1322 Termiska strömningsmaskiner	4	D	-	-	-	x	-	30	-	12	Studiebesök 8h, projektuppgift 12h
2D1320 Tillämpad datalogi ²⁶	4	B	-	-	x	-	32	16	-	20	
4A1128 Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	24	60	-	18	
4G1634 Tillverkningsteknik, grundkurs	6	C	x	x	-	-	36	28	-	12	40 h
4K1601 Trämateriellära, grundkurs	5	C	-	-	x	x	36	24	-	32	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	-	9	
3C1116 Tyska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1115 Tyska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
4A1216 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, fortsättningskurs	4	D	-	x	x	-	48	40	-	-	
4E1127 Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
2C1114 Vindkraftsystem	4	C	-	-	x	x	52	10	-	4	

²⁶ För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.

Affärsutveckling och medieteknik AFM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3											
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	C	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1555 IT och organisationer	5	D	-	-	-	x	39	-	-	-	
4K1521 Kommunikation och information ²⁷	5	C	x	-	-	-	21	24	-	-	
4K1554 Marknadskommunikation och konsumenten	5	D	-	-	x	-	39	-	-	-	
4K1552 Mediemanagement	10	C	x	x	x	x	72	56	-	-	
4K1553 Medieproduktion	10	C	x	x	-	-	40	28	-	24	
Valfria kurser årskurs 4											
4K1524 Bild- och reprot teknik ²⁸	6	C	-	-	x	-	50	16	-	24	
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	

²⁷ Period 1: endast öppen för AFM²⁸ Platsbegränsning

Avancerade material AVM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4H1610 Avancerade material	4	C	-	-	x	-	18	-	-	6	Studiebesök 8h 10 h Seminarier
4H1611 Materialoptimering	5	C	-	-	-	x	18	18	-	9	
Valfria kurser årskurs 3											
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	-	-	18	Studiebesök/Study visit 8 h
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	-	-	6	Studiebesök 8h 10 h Seminarier
4H1612 Högtemperaturmaterial	7	D	x	-	-	-	24	45	-	6	Presentation of project 6 h, study visit 16 h, project assignment 100 h
Valfria kurser årskurs 4											
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	-	18	
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	-	12	
4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	16	-	-	-	Seminarier/Seminars 8 h

Biomedicinsk teknik BMT

Val av kurser inom fördjupning göres i samråd med programansvarigt kansli.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	-	-	8	
7E1201 Neurovetenskap	5	C	-	-	-	x	60	-	-	30	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
7E1120 Medicinsk teknik, grundkurs II	5	C	x	-	-	-	30	-	-	-	
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	-	25	-	

Datorsystem för konstruktion och tillverkning DKT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	-	-	24	Betygsatt inlämningsuppgift
2D1320 Tillämpad datalogi ²⁹	4	B	-	-	x	-	32	16	-	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1203 Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs ³⁰	12	D	-	x	x	x	-	68	-	60	4 prog.proj., period 2, 3, 4
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM ³¹	5	D	x	-	-	-	-	36	-	24	3 progr.uppg., period 1, 2
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	
Valfria kurser årskurs 4											
4F1640 Industridesign ³²	4	C	x	-	-	-	24	36	-	-	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ³³	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance; 25
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering II ³⁴	6	C	x	x	-	-	28	32	-	17	

²⁹ För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.

³⁰ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

³¹ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

³² Platsbegränsning

³³ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

³⁴ Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Energiteknik EGI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1341 Hydrauliska strömningsmaskiner	2	C	-	-	-	x	12	24	-	6	
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ³⁵	4	C	-	-	-	x	30	36	-	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
5C1921 Teknisk strömningslära ³⁶	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
4A1207 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs ³⁷	4	C	-	-	-	x	24	24	-	9	
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	-	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4A1323 Alternativa energikällor	4	D	-	x	-	-	12	36	-	-	
4A1126 Kylteknik, allmän kurs ³⁸	4	C	x	-	-	-	-	48	-	14	5 h (field trip, one day)
4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs ³⁹	4	C	x	-	-	-	44	16	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4A1712 Energy and Environment	6	D	-	-	x	x	45	-	-	-	
4A1710 Energy Management	4	D	-	-	x	x	50	-	-	-	
4A1330 Kraft- och värmeteknologi, högre kurs ⁴⁰	12	D	-	x	x	x	-	180	-	6	Studiebesök 20h
4A1405 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, högre kurs ⁴¹	12	D	-	-	x	x	88	24	-	8	
4A1127 Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs ⁴²	12	D	-	x	x	x	24	96	-	22	72 h (the project)
4A1211 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, högre kurs ⁴³	12	D	-	x	x	x	60	60	-	20	Seminarier/Seminars 40 h

³⁵ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.³⁶ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.³⁷ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.³⁸ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.³⁹ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.⁴⁰ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.⁴¹ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.⁴² EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.⁴³ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

Förbränningsmotorteknik FMT

Minst 12 poäng skall väljas bland följande kurser, varav minst 8 poäng ur samma grupp. Grupp 1: 4A1311, 4A1130. Grupp 2: 4F1530, 4F1540, 4F1630, 4F1343. Grupp 3: 4F1241, 4F1242, 4F1131, 2E1200 (antingen 4F1241 eller 4F1242 kan väljas). Grupp 4: 4B1120, 4B

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
5C1921 Teknisk strömningslära ⁴⁴	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
Valfria kurser årskurs 3											
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	-	12	
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	-	60	-	-	Studieresa, en dag
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ⁴⁵	4	C	-	-	-	x	30	36	-	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon ⁴⁶	6	C	-	-	-	x	18	26	-	29	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	-	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	-	-	12	
4F1431 Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	56	-	-	32	
4F1460 Förbränningsmotorteknik, projektkurs	6	D	-	-	x	x	-	18	-	-	
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	-	58	-	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i Övningar)
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4F1131 Mikrodatörer i produkter ⁴⁷	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatörer i produkter ⁴⁸	5	D	-	-	x	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ⁴⁹	4	C	x	x	x	x	-	-	-	-	Kursen schemalägges ej
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	-	-	x	-	36	-	30	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	-	9	

⁴⁴ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

⁴⁵ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

⁴⁶ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

⁴⁷ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁴⁸ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁴⁹ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

Grafisk teknik GRT

En av kurserna 4K1101 och 4K1102 är obligatorisk för materialteknik, B, och maskinteknik, M.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1515 Grafisk maskin- och materiallära	6	C	-	x	-	-	72	12	-	24	
4K1517 Grafisk teknik, högre kurs	12	D	-	x	x	x	160	-	-	32	Övrigt 30 h
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	-	-	
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	-	-	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

Hållfasthetslära HLF

Totalt skall 30 poäng väljas i samråd med institutionen. Av dessa skall minst 12 poäng väljas bland kurserna 4C1110, 4C1111, 4C1112, 4C1114, 4C1116, 4C1118 och 4C1119.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4C1096 Hållfasthetslära, påbyggnadskurs MT ⁵⁰	4	C	-	-	x	-	36	14	-	4	2 written assignments
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ⁵¹	5	D	-	-	x	x	-	-	54	-	
4C1117 Tillämpad hållfasthetslära	4	D	-	-	-	x	16	6	-	-	Estimated time for project: 90 h
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
Valfria kurser årskurs 4											
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems	4	D	x	-	-	-	24	-	-	-	
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	-	-	4	2 written assignments
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	-	-	8	Written assignments, computational assignments
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	-	-	2 written assignments
4C1119 Finit element-metod, projekt	2	D	-	-	x	-	8	-	-	-	Estimated time for project: 30 h
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	-	-	
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I	4	C	x	x	-	-	-	54	-	-	
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	-	-	2 written assignments
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	-	18	
5C1122 Kontinuummekanik ⁵²	4	C	x	-	-	-	42	-	-	-	
4B1112 Ljud och vibrationer M	4	C	x	-	-	-	31	30	-	4	Kontrollskr. 3h tillkommer
4B1111 Ljud och vibrationer T	4	C	-	x	-	-	31	32	-	4	Kontrollskr. 3h tillkommer
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	-	-	3	2 written assignments
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	-	-	-	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	-	-	-	-	Handledning 18 h
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	24	12	-	48	Hemuppgifter
4H1203 Mekanisk metallografi II	4,5	C	-	-	-	x	24	12	-	24	Home assignments
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	-	10	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	-	12	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	-	12	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	-	9	
4E1127 Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av

⁵⁰ HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

⁵¹ FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

⁵² MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124). MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

Industriell ekonomi och organisation IEO

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ⁵³	4	C	-	-	x	-	24	24	-	-	
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	-	-	
4K1101 Styr- och reglerteknik ⁵⁴	4	C	-	-	-	x	18	28	-	12	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4D1035 Industriell ekonomi och organisation, högre kurs	12	D	-	x	x	x	-	100	-	44	Buisness Game 16 h, Study Tour and Project Work.
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	60	15	-	-	
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	
Valfria kurser årskurs 4											
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering II ⁵⁵	6	C	x	x	-	-	28	32	-	17	

⁵³ Platsbegränsning, urval sker⁵⁴ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.⁵⁵ Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Industriell produktion INP

Valfria kurser väljs i samråd med institutionen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
Valfria kurser årskurs 3											
4G1332 Materialens processteknologi I ⁵⁶	4	C	-	-	x	-	23	30	-	13	Hemuppgifter/Home Assignments 26 h
4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs ⁵⁷	5	D	-	-	x	-	23	30	-	37	34 h
4G1632 Materialens processteknologi II ⁵⁸	4	C	-	-	-	x	29	30	-	13	Hemuppgifter/Home work 25h
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs ⁵⁹	5	D	-	-	-	x	29	30	-	37	33 h
3C1340 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	36	6	-	-	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter 9 h Seminarier
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4G1146 Industriell produktion, högre kurs	12	D	x	x	-	-	67	22	-	-	
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	60	15	-	-	
4G1170 Intelligent bearbetning och styrning, fördjupningskurs	4	D	-	x	x	-	36	20	-	-	
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning	4	C	-	x	-	-	28	22	-	4	
4G1053 Materialens processteknologi, projektstödskurs	4	D	-	x	x	x	72	48	-	40	Hemuppgifter 48h
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	-	-	16	9 h Seminarier
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1	4	D	-	-	x	-	20	20	-	20	
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	20	20	-	20	
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	20	20	-	20	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ⁶⁰	4	D	x	x	x	x	25	25	-	10	
4D1088 Teknisk arbetspsykologi	4	C	-	x	-	-	32	4	-	4	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

⁵⁶ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.⁵⁷ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.⁵⁸ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.⁵⁹ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.⁶⁰ Kursen ges enligt överrensommelse

Integrerad produktutveckling IPU

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ⁶¹	4	C	-	-	x	-	24	24	-	-	
Valfria kurser årskurs 3											
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	-	-	
4F1760 Integrerad produktutveckling, högre kurs	20	D	x	x	x	x	-	180	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4F1640 Industridesign ⁶²	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	Platsbegränsning/Limited number of participants
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁶³	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1641 Miljöanpassad konstruktion	4	C	-	x	-	-	24	20	-	16	
4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstruktion	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	

⁶¹ Platsbegränsning, urval sker⁶² Platsbegränsning⁶³ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

Ljud och vibrationer LJV

En av kurserna 4B1111 och 4B1112 skall läsas av B.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ⁶⁴	5	D	-	-	x	x	-	-	54	-	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
5C1921 Teknisk strömningslära ⁶⁵	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	-	58	-	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i Övningar)
4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt	5	D	-	-	x	x	-	48	-	12	1 större projektuppg, sem/studiebesök 40h tillkommer
4B1136 Strömningsakustik	4	D	-	-	x	-	-	36	-	8	
4B1126 Strukturdynamik	5	D	x	x	-	-	-	56	-	8	
Valfria kurser årskurs 4											
4B1112 Ljud och vibrationer M	4	C	x	-	-	-	31	30	-	4	Kontrollskr. 3h tillkommer
4B1111 Ljud och vibrationer T	4	C	-	x	-	-	31	32	-	4	Kontrollskr. 3h tillkommer

⁶⁴ FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.⁶⁵ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

Lättkonstruktioner LKR

En av kurserna 3C1100, 3C1102, 3C1103, 3C1117, 3C1118, 3C1132, 3C1133, 3C1147, 4E1201, 4B1304, 4B1420, 4B1502, 4F1630, 5B1722 skall läsas, antingen i årskurs 3 eller i årskurs 4. Språkkurserna ges även under vårterminen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4E1101 Lättkonstruktioner, kurs II ⁶⁶	6,5	C	-	-	x	x	76	-	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
Valfria kurser årskurs 3											
4E1201 Flygteknik, grundkurs	5	C	-	-	x	x	72	-	-	4	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4E1150 Biomekanik och neuronik	4	D	-	-	-	x	36	-	-	6	
4E1131 Flygplan- och lättviktsdesign	6	D	-	-	x	x	8	60	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1122 Polymera kompositers tillverkning	4	D	x	-	-	-	40	-	-	5	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1127 Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
Valfria kurser årskurs 4											
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	-	-	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	-	7	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4B1502 Skeppsmekanik	4	C	-	-	x	x	48	12	-	-	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	C	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1147 Teknisk spanska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	C	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	-	9	

⁶⁶ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av B och M.

Medieproduktion MEP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion ⁶⁷	6	C	-	x	-	-	60	-	-	24	
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	
4K1518 Medieproduktion, högre kurs	12	D	-	x	x	x	160	-	-	32	Övrigt 30 h
4K1525 Programmering för interaktiva medier ⁶⁸	4	D	x	-	-	-	39	-	-	24	
Valfria kurser årskurs 4											
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	C	x	-	-	-	42	-	-	12	

⁶⁷ Platsbegränsning⁶⁸ Platsbegränsning

Maskinelement MET

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	-	60	-	-	Studieresa, en dag
4C1096 Hållfasthetslära, påbyggnadskurs MT ⁶⁹	4	C	-	-	x	-	36	14	-	4	2 written assignments
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1560 Maskinelement, högre kurs	12	D	-	-	x	x	-	120	-	-	Kursen ges enligt överenskommelse
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	-	9	
Valfria kurser årskurs 4											
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments

⁶⁹ HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

Materialfysik MFY

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
5A1700 Fasta tillståndets fysik, allmän kurs	6	D	-	-	x	x	54	-	-	30	
5A1304 Fysikens matematiska metoder, kurs B	6	C	x	x	-	-	-	78	-	-	(Lektioner)
5A1324 Kvantfysik för B	8	C	-	x	x	-	60	48	-	-	
Valfria kurser årskurs 3											
5A1350 Statistisk mekanik	4	C	-	-	-	x	24	24	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
5A1710 Experimentell materialfysik	5	C	-	x	x	-	26	22	-	30	Seminarier 4h. Fältresa 7 h. Workshop 4 h
Valfria kurser årskurs 4											
4H1610 Avancerade material	4	C	-	-	x	-	18	-	-	6	Studiebesök 8h 10 h Seminarier
5A1354 Beräkningsfysik	6	D	-	x	-	-	24	-	-	20	12h Ö e.ö.
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	-	-	4	2 written assignments
4H1104 Diffusion och jämvikter	6	D	x	x	-	-	18	16	-	47	Home assignments
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	-	-	2 written assignments
5A1503 Elektrooptik	4	D	-	x	-	-	24	-	-	-	
5A1370 Fasta tillståndets teori	4	D	x	-	-	-	36	-	-	-	
4H1403 Fasta ytors fysik och kemi	4	D	-	-	x	x	18	8	-	10	
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	-	-	6	Studiebesök 8h 10 h Seminarier
5A1600 Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs	5	D	x	-	-	-	30	-	-	10	Individuellt arbete 20h
5A1605 Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	-	36	-	-	Individuellt arbete 20h
4H1612 Högtemperaturmaterial	7	D	x	-	-	-	24	45	-	6	Presentation of project 6 h, study visit 16 h, project assignment 100 h
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	-	18	
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	-	12	
5A1502 Kvantelektronik inkl elektrooptik	8	D	-	x	-	-	48	-	-	-	
5A1332 Kvantmekanik, fortsättningskurs I	5	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	-	-	3	2 written assignments
4H1611 Materia optimering	5	C	-	-	-	x	18	18	-	9	
5A1610 Materials funktionella egenskaper	4	D	-	-	-	x	32	-	-	-	Industrisem. och litt.uppg.
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	24	12	-	48	Hemuppgifter
4H1203 Mekanisk metallografi II	4,5	C	-	-	-	x	24	12	-	24	Home assignments
5A1505 Optik, allmän kurs	4	D	x	-	-	-	26	14	-	25	

5A1777 Reaktorfysik, mindre kurs	4	D	-	x	-	-	30	-	-	16	
5A1775 Reaktorfysik, större kurs	6	D	-	x	-	-	36	-	-	24	
4G1342 Rymdsystem och rymdteknik	4	D	-	x	-	-	30	-	-	-	Övrigt/Other 10 h
4G1370 Stelningsprocesser	4	D	-	x	x	-	36	20	-	-	
5A1701 Supraledning och tillämpningar	4	D	-	x	-	-	28	-	-	-	
5A1630 Ytfysik, grundkurs	4	D	-	x	-	-	36	-	-	-	

Maskinkonstruktion MKN

Minst 12 poäng valfria kurser skall läsas. Välj till exempel från listan ovan.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	-	60	-	-	Studieresa, en dag
4C1096 Hållfasthetslära, påbyggnadskurs MT ⁷⁰	4	C	-	-	x	-	36	14	-	4	2 written assignments
Valfria kurser årskurs 3											
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	-	-	-	Betygsatt inlämningsuppgift
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	-	-	24	
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	-	12	
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon ⁷¹	6	C	-	-	-	x	18	26	-	29	
4F1642 Modellerings och programanvändning vid mekanisk konstruktion	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	Schemaläggs enligt överenskommelse
5C1921 Teknisk strömningslära ⁷²	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	Schemaläggs enligt överenskommelse
4F1660 Maskinkonstruktion, högre kurs	12	D	-	-	x	x	4	114	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4F1541 CAD 3D-modellerings och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	-	-	Written assignments Platsbegränsning/Limited number of participants
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	
4F1640 Industridesign ⁷³	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	
4F1640 Industridesign ⁷⁴	4	C	x	-	-	-	24	36	-	-	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	-	-	6	
3E1366 Konstruktion i polymera material	4	D	-	-	-	x	18	24	-	8	Platsbegränsning/Limited attendance: 25 Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁷⁵	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁷⁶	5	D	-	-	x	-	-	36	-	36	

⁷⁰ HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

⁷¹ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

⁷² Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

⁷³ Platsbegränsning

⁷⁴ Platsbegränsning

⁷⁵ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁷⁶ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

4F1641 Miljöanpassad konstruktion	4	C	-	x	-	-	24	20	-	16	
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs	4	C	-	x	-	-	24	8	-	18	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	-	12	
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ⁷⁷	4	C	x	x	x	x	-	-	-	-	Kursen schemalägges ej
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

⁷⁷ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

Miljöledning MLG

Minst 15 poäng inom ett teknikområde i skall väljas i samråd med institutionen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	-	-	
3C1340 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	36	6	-	-	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter 9 h Seminarier
Obligatoriska kurser årskurs 4											
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	-	-	16	9 h Seminarier
3C1390 Miljömanagement, större kurs	8	D	-	-	x	x	36	3	-	24	Projektarbete, fältövningar enl överenskommelse
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ⁷⁸	4	D	-	-	-	x	21	-	-	6	Projektarbete 22 h
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	-	40	Fältövningar enl överenskommelse

⁷⁸ Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete

Metallurgisk processvetenskap och framställningsteknik MPF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4G1334 Gjutningens processteknologi	4	D	-	-	-	x	12	24	-	18	
4H1922 Jämvikter inom materialprocesser	6	C	-	-	x	x	72	72	-	28	
4H1921 Transportfenomen, fortsättningskurs	6	C	-	-	x	x	16	24	-	16	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4H1923 Högtemperaturkemiska processers teori	6	D	x	-	-	-	24	24	-	8	
4H1925 Internationellt seminarium inom materialprocesser	4	D	-	x	-	-	2	-	-	-	
4H1924 Reaktordesign och processteknologi	6	D	x	x	-	-	24	24	-	16	Studiebesök 40 h, kontrollskrivning 2 h
4H1926 Simulering av metallurgiska processer	6	D	-	-	x	x	2	-	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4H1945 Ekonomisk processanalys och strategi	4	C	-	-	-	x	12	12	-	-	
4G1341 Gjuteriteknologi	4	D	x	-	-	-	12	24	-	-	Övrigt/Other 28 h
4H1203 Mekanisk metallografi II	4,5	C	-	-	-	x	24	12	-	24	Home assignments
4H1255 Metallbearbetningsprocesser	6	C	-	-	x	x	18	18	-	-	
4H1251 Metallernas bearbetning	6	C	-	-	x	x	24	24	-	18	
2E1280 Modellering av industriella processer	4	C	-	-	-	x	24	24	-	12	
4G1370 Stelningsprocesser	4	D	-	x	x	-	36	20	-	-	
4H1943 Termokemisk modellering av materialprocesser	4	D	-	x	-	-	2	-	-	-	

Mekatronik MTK

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	-	60	-	-	Studieresa, en dag
4F1531 Maskinelement, allmän kurs	4	B	-	-	-	x	24	40	-	-	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	24	26	-	12	
2D1320 Tillämpad datalogi ⁷⁹	4	B	-	-	x	-	32	16	-	20	
Valfria kurser årskurs 3											
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
4F1241 Mikrodator teknik, givare och ställdon ⁸⁰	6	C	-	-	-	x	18	26	-	29	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1162 Mekatronik, högre kurs II ⁸¹	15	D	-	x	x	x	-	116	-	80	Schemaläggs efter överenskommelse
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁸²	5	D	x	-	-	-	-	36	-	36	Endast MTK
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	x	-	-	-	32	-	30	

⁷⁹ För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.

⁸⁰ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

⁸¹ Kursen ges i samarbete med Institutionen för industriell ekonomi och organisation och kan endast läsas av teknologer som är antagna till kompetensinriktningarna Mekatronik på B-, M- och T-programmen respektive Mekatronik och industriell ekonomi på I-programmet. Kursen samläses med 4F1161 Mekatronik – ekonomi – ledarskap.

⁸² ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100, 4F1131 ska läsas.

Materialvetenskap MVE

Minst 12 poäng bland följande kurser skall läsas: 4H1505, 4H1405, 4H1609, 4H1610, 5A1304, 5A1370, 4H1403, 4H1801, 4H1802, 4H1703, 4H1702, 4H1704.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	-	-	18	Studiebesök/Study visit 8 h
4H1204 Materialvetenskapens experimentella metoder	5	D	-	-	x	-	10	10	-	48	
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	24	12	-	48	Hemuppgifter
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
4H1801 IT-materialens fysik	4	D	-	-	x	-	20	4	-	6	
Valfria kurser årskurs 3											
4H1403 Fasta ytors fysik och kemi	4	D	-	-	x	x	18	8	-	10	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4H1104 Diffusion och jämvikter	6	D	x	x	-	-	18	16	-	47	Home assignments
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	-	12	
4H1301 Materials design	4	D	-	-	x	x	-	2	-	10	10 h computer lab
4H1113 Pulvermetallurgi	4	D	-	x	-	-	18	18	-	12	
Villkorligt valfria kurser årskurs 4											
4H1702 Aktuella forskningsområden i materialkemi	4	D	-	-	-	x	20	4	-	8	
4H1802 Artificiella material	4	D	x	-	-	-	20	4	-	6	
4H1703 Materialkemi	4	D	-	-	x	-	20	-	-	9	
4H1704 Moderna materials fysik och kemi	4	D	-	x	-	-	20	4	-	8	
Valfria kurser årskurs 4											
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	-	-	6	Studiebesök 8h 10 h Seminarier
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	-	18	
4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	16	-	-	-	Seminarier/Seminars 8 h

Pappersteknik PAT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ⁸³	4	C	-	-	-	x	30	36	-	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
3D1107 Pappersteknik, M	6	D	-	-	x	x	42	-	-	56	2 dagars studiresa
5C1921 Teknisk strömningslära ⁸⁴	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
3D1159 Cellulosamaskinteknik	6	D	x	x	-	-	30	-	-	52	Seminarier 4 h
4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	30	8	-	16	
3D1103 Pappersteknik, högre kurs	12	D	x	x	x	-	30	-	-	-	

⁸³ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

⁸⁴ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

Polymera material POM

B4: en av kurserna 3E1354, 3E1362, 3E1366, 3E1367, 3E1368 skall läsas.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	-	10	
3E1323 Polymerfysik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	36	9	-	-	
3E1320 Polymerkemi, allmän kurs	5	C	-	-	x	-	24	18	-	30	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	-	-	3	2 written assignments
4E1122 Polymera kompositers tillverkning	4	D	x	-	-	-	40	-	-	5	Laborationer schemaläggs av institutionen
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs	4	C	-	x	-	-	24	8	-	18	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	-	12	
3E1363 Ytbehandlingsteknik	4	D	-	-	-	x	30	-	-	24	
Villkorligt valfria kurser årskurs 4											
3E1354 Biopolymerer, kurs B	5	D	-	-	x	-	24	16	-	-	
3E1366 Konstruktion i polymera material	4	D	-	-	-	x	18	24	-	8	
3E1368 Polymerers bearbetning, fortsättningskurs	4	D	-	-	-	x	24	-	-	24	
3E1367 Polymerers mekaniska egenskaper, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	24	24	-	-	
3E1362 Polymerfysik , fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	36	9	-	20	

Publiceringsteknik PUB

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4K1524 Bild- och reprot teknik ⁸⁵	6	C	-	-	x	-	50	16	-	24	
4K1522 Datorteknik och -kommunikation ⁸⁶	4	C	-	-	-	x	36	-	-	15	
4K1515 Grafisk maskin- och materiallära	6	C	-	-	-	x	72	12	-	24	
2D1526 Publiceringsteknik, allmän kurs	6	C	-	-	x	x	60	-	-	20	Övrigt 30 h; I kursen ingår en mindre studieresa 3-4 dagar i period 4.

⁸⁵ Platsbegränsning⁸⁶ Platsbegränsning

Tillverkningsprocesser TIP

Valfria kurser väljs i samråd med institutionen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4G1134 Effektiv produktion	6	D	-	-	x	x	25	35	-	-	
Valfria kurser årskurs 3											
4G1332 Materialens processteknologi I ⁸⁷	4	C	-	-	x	-	23	30	-	13	Hemuppgifter/Home Assignments 26 h
4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs ⁸⁸	5	D	-	-	x	-	23	30	-	37	34 h
4G1632 Materialens processteknologi II ⁸⁹	4	C	-	-	-	x	29	30	-	13	Hemuppgifter/Home work 25h
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs ⁹⁰	5	D	-	-	-	x	29	30	-	37	33 h
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4G1053 Materialens processteknologi, projektstödskurs	4	D	-	x	x	x	72	48	-	40	Hemuppgifter 48h
4G1051 Projektuppgift, materialens processteknologi	4	D	-	x	x	x	-	160	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 4											
4G1570 Mät- och kvalitetsteknik för tillverkningsindustrin, fördjupningskurs	4	D	-	x	x	-	36	24	-	-	
4G1670 Materialbearbetning, fördjupningskurs	4	D	-	x	x	-	18	12	-	18	
4G1370 Stelningsprocesser	4	D	-	x	x	-	36	20	-	-	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	-	12	
Valfria kurser årskurs 4											
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
4G1341 Gjuteriteknologi	4	D	x	-	-	-	12	24	-	-	Övrigt/Other 28 h
4G1170 Intelligent bearbetning och styrning, fördjupningskurs	4	D	-	x	x	-	36	20	-	-	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	-	-	3	2 written assignments
4G1541 Mätteknik och statistik m inr mot verkstadsindustrin	4	D	-	-	x	-	30	-	-	8	Projektuppgift
4G1370 Stelningsprocesser	4	D	-	x	x	-	36	20	-	-	
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1	4	D	-	-	x	-	20	20	-	20	
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	20	20	-	20	
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	20	20	-	20	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ⁹¹	4	D	x	x	x	x	25	25	-	10	

⁸⁷ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.

⁸⁸ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.

⁸⁹ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.

⁹⁰ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.

⁹¹ Kursen ges enligt överenskommelse

Tillverkningssystem TIS

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	-	-	24	Betygsatt inlämningsuppgift
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
4K1101 Styr- och reglerteknik ⁹²	4	C	-	-	-	x	18	28	-	12	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik	4	C	x	-	-	-	12	12	-	4	Projektarbete 20 h
4F1531 Maskinelement, allmän kurs ⁹³	4	B	x	-	-	-	24	40	-	-	
4K1104 Tillverkningssystem högre kurs ⁹⁴	12	D	-	x	x	x	50	48	-	28	Project etc
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

⁹² Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

⁹³ TIS: För B.

⁹⁴ Kan ej kombineras med 4K1103, 4K1108, 4K1131.

Träteknologi TRT

Minst 11 poäng valfria kurser (ej 3C1305, 3C1310) skall väljas i samråd med institutionen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4K1601 Trämateriellära, grundkurs	5	C	-	-	x	x	36	24	-	32	
Valfria kurser årskurs 3											
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
4K1101 Styr- och reglerteknik ⁹⁵	4	C	-	-	-	x	18	28	-	12	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	
4K1602 Industriell träproduktion, grundkurs	4	C	x	-	-	-	26	16	-	16	
4K1603 Träteknologi, högre kurs	10	D	-	x	x	x	48	24	-	36	
Valfria kurser årskurs 4											
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	60	15	-	-	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

⁹⁵ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

Lokal plan för Bioteknik

Utbildningens mål

Utbildningen har som mål att ge nödvändiga kunskaper och färdigheter för civilingenjörens yrkesverksamhet samt att bidra till den personliga utvecklingen. En allmän målbeskrivning för civilingenjörsutbildningen vid KTH finns i studiehandbokens inledande avsnitt. För civilingenjörsutbildningen i bioteknik gäller dessutom att den skall ge

- kunskaper och färdigheter i grundläggande matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnen av betydelse för kemin och biotekniken
- kunskaper, grundläggande för förståelsen av biologiska processer
- träning i ett vetenskapligt arbetssätt och analytiskt tänkande samt förmåga att planera, genomföra och utvärdera experiment
- kunskaper inom ekonomi, ledarskap och management
- kunskaper i moderna molekylärbiologiska metoder
- en god insikt i metoder och tekniker som möjliggör modern bioteknik
- kunskaper, som är grundläggande för att kunna utnyttja mikroorganismer, växtceller och animal-celler för framställning av industriella produkter samt för biologiska reningsprocesser
- kunskaper inom teoretisk biokemi och biofysik
- en god teoretisk kunskap och praktisk grund för civilingenjörer inom gränslandet fysik, kemi, biologi och medicin
- förmåga att kritiskt granska litteratur och tekniker inom områden relaterade till bioteknik
- träning i att analysera, utvärdera och åtgärda miljöfaktorers inverkan på biologiska system
- kännedom om den svenska och internationella biotekniska industrins struktur och inbördes relationer
- förmåga att snabbt inhämta kunskaper inom nya områden och inom ämnesområdet bioteknologi och att tillämpa dessa för teknisk utveckling och förnyelse
- förmåga att i muntlig och skriftlig form presentera idéer och resultat och att kommunicera med såväl andra tekniker som med personer utan teknisk-naturvetenskaplig bakgrund
- fördjupade kunskaper inom någon biokemisk eller bioteknisk specialinriktning, en s.k. kompetensinriktning
- en grund för forskarutbildning inom bioteknik

För att realisera dessa mål karakteriseras utbildningen av att de biotekniskt tillämpade ämnena bygger på en solid grund av matematik, numerik, kemi, biokemi, bioteknik och övrig naturvetenskap

Utbildningens innehåll

Utbildningen, vars nominella studietid är 4,5 år, består under de två första årskurserna av KTH-gemensamma kurser i matematiskt-naturvetenskapliga ämnen och grundläggande tekniska ämnen, exempelvis matematik, fysik, kemi och mekanik. Tredje årskursen består till större delen av tillämpade biotekniska ämnen. Den återstående studietiden ägnas åt kompetensinriktning, valfria kurser samt examensarbete.

För att avlägga civilingenjörsexamen vid bioteknik skall den studerande ha minst betyget godkänd i samtliga obligatoriska och valfria kurser som tillsammans med examensarbetet skall omfatta 180 poäng. Han/hon skall ha fullgjort en vald kompetensinriktning. Därutöver ingår minst 12 veckors godkänd praktik. De kurser som ingår i bioteknikutbildningen finns angivna i läro- och timplanerna för årskurs 1-3 och för de tre kompetens-inriktningarna. Samtliga kurser under första och andra året och hälften av tredje årskursen är obligatoriska med undantag för de inledande kurserna i matematik, kemi och datoranvändning under preparandveckorna.

I examen ingår även minst 12 poäng TMS-kurser (Teknik-Människa-Samhälle), dvs kurser som ligger utanför de tekniska och naturvetenskapliga områdena. Som exempel kan nämnas språk, ekonomi juridik, biologi, miljövard. I utbildningens 180 poäng ingår också 10 helt valfria poäng. TMS och helt valfria kurser kan även tillgodoräknas från annan högskola eller universitet.

Målbeskrivningar för kompetensinriktningar

Undervisningen är uppdelad i tre olika kompetensinriktningar från och med tredje årskursens vårtermin: Molekylär Bioteknik, Process- och miljöbioteknik samt Teoretisk bioteknik.

Valet av kompetensinriktning sker under höstterminen i tredje årskursen. Våren under tredje årskursen samt fjärde årskursen ägnas till största delen åt kurserna i de huvudämnen som ingår i den valda kompetens-inriktningen. Därefter görs examensarbetet.

Studieberättigande

Studieanmälan skall göras inför varje termin på särskild blankett. Den som ämnar göra studieuppehåll måste anmäla detta i förväg.

Obligatorisk kursregistrering sker vid kursstart för varje enskild kurs.

För vissa kurser gäller speciella förkunskapskrav eller villkor för deltagande i tentamen. Detta anges i kursplanerna.

Examensarbete

Examensarbete omfattar 20 poäng. Examensarbetet åsatts endera betyget godkänt eller underkänt. Examensarbetet kan utföras vid en institution inom högskolan, i industrin eller vid annan högskola/universitet i Sverige eller utomlands. I samtliga fall skall en examinator finnas vid KTH. Innan examensarbetet påbörjas måste det godkännas av examinator och registreras på institutionen.

I examensarbetet skall den studerande visa förmåga att självständigt tillämpa de kunskaper han/hon förvärvat under studietiden. Arbetet bör ge den studerande inblick i ett forsknings- eller utvecklingsprojekt. Arbetet kan även vara av utredande natur.

Examensarbete inom bioteknik utföres inom ramen för någon av kompetensinriktningarna och med inriktning mot något av följande områden:

- Biokemi
- Biokemisk teknologi
- Mikrobiologi
- Träbioteknik
- Strukturbiochemi

Examensarbetet kan, efter tillstånd från fakulteten KKT, även utföras inom annat ämnesområde efter överenskommelse med berörd institution och handledare/examinator. Vederbörande examinator avgör för vilka kurser godkänt betyg krävs, innan examensarbetet kan påbörjas/ godkännas. Examensarbetet utförs i regel under den nionde terminen, varvid förutsätts att den studerande erhåller ämne för examensarbetet före slutet av fjärde årskursens vårtermin. Undantag kan dock göras om det kan vara till fördel för den studerande att utföra examensarbetet tidigare, men endast under förutsättning att han/hon uppfyller villkoren för rätt att delta i de båda högre årskurserna. Det ankommer på examinator att kontrollera den studerandes förutsättningar i detta avseende. Examensarbetet kan, om examinator så medger, utföras utanför läsåret. Examensarbetet skall bestå av litteratursökning, experimentellt och/eller teoretiskt arbete. Det redovisas dels i en skriftlig redogörelse med en sammanfattning på engelska, dels muntligt vid ett seminarium. Examensarbetet utförs vanligtvis vid någon institution, men kan också förläggas till annan plats där kemiingenjörer är verksamma, t ex industri eller forskningsinstitut. Det åligger examinator att tillse att examensarbete utförs och redovisas som ovan angivits.

Praktik

Syftet med praktiken är att ge den studerande insikt i hur en arbetsplats fungerar. Det är också viktigt, att göra den studerande medveten om hur samspelet mellan ledning, fackföreningar, individer och arbetsorganisation i allmänhet påverkar företagets förutsättningar och resultat. De flesta civilingenjörer måste i sitt arbete kunna fungera i arbetsledande roller. För praktikregler se "Allmänna anvisningar för de studerande".

Utlandspraktik kan vara ett värdefullt inslag i utbildningen inför en alltmer internationell arbetsmarknad.

Intyg om praktik inlämnas till kansli KKT, Teknikringen 10, och godkänns av fakultetsnämnden KKT. Om du är osäker vid val av praktikarbete, kontakta kansliet innan praktiken påbörjas.

Bioteknik BIO

Bioteknik BIO

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
3A1502 Cellbiologi	4	B	-	-	-	x	36	-	-	-	
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	-	x	x	-	72	-	36	-	
3A1501 Inledande bioteknik	4	B	x	x	-	-	36	12	-	-	inklusive studiebesök
3B1700 Inledande kemi	4	B	x	-	-	-	18	24	-	22	
3B1711 Kemisk jämvikt	4	B	-	-	x	-	10	20	-	20	
5B1108 Linjär algebra I	4	B	x	-	-	-	30	-	14	-	
5C1102 Mekanik, mindre kurs	4	B	-	-	-	x	30	15	-	-	
3B1750 Organisk kemi I	5	B	-	x	-	-	12	10	-	60	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
3A1502 Cellbiologi	4	B	-	-	-	x	36	-	-	-	
5B1200 Differentialekvationer och transformer I	4	C	x	-	-	-	32	-	16	-	
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära	5	B	-	-	x	-	38	18	-	20	
3B1740 Kemisk dynamik	4	C	-	-	x	-	20	20	-	15	
3B1725 Kemisk termodynamik för BIO	4	C	x	-	-	-	28	30	-	-	
3A1307 Mikrobiologi	6	C	x	x	x	-	30	24	-	48	
3B1730 Molekylär struktur	5	C	-	x	x	-	36	22	-	20	
3B1760 Organisk kemi 2	5	C	-	-	-	x	12	22	-	42	Litteraturuppgift ingår
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	-	-	x	x	26	16	-	36	

Lokal plan för Datateknik

Utbildningens mål

Civilingenjörsutbildningen i datateknik skall ge de studerande förutsättningar och förmåga att delta i och leda arbete med utveckling, införande och anpassning av ny teknik inom det datatekniska området. Genom att använda teknikvetenskapliga informationskällor skall civilingenjören kunna behålla och utveckla denna förmåga under en yrkeskarriär.

Civilingenjören skall följa diskussionen om tekniken i samhället och själv kunna bidra till den. Utbildningen är förberedande för teknikvetenskaplig forskarutbildning.

Utbildningen skall ge den studerande

- * grundläggande kunskap inom datateknik och datalogi
- * grundliga kunskaper i matematik. Härmed förstås förmåga att genomföra matematiska resonemang och att definiera och analysera matematiska modeller
- * god analytisk problemlösningsförmåga
- * förmåga att självständigt definiera och lösa datatekniska konstruktionsproblem
- * kunskap i human- och naturvetenskaper, särskilt sådan kunskap som har konsekvenser för datoriserade systems utformning
- * förutsättningar för arbete i internationella och mångdisciplinära projektgrupper som innehåller tekniker och icke-tekniker. Hit hör färdigheter i muntlig och skriftlig framställning på svenska och engelska, kunskap om industriellt företagande och om relevant lagstiftning

Utbildningens struktur

Nedanstående utbildningsstruktur gäller för elever antagna 1994 och senare. För tidigare antagna hänvisas till 1996 års studiehandbok. Den obligatoriska delen av utbildningen skall ses som den väg EIT erbjuder att uppnå utbildningens mål. Efter särskild ansökan hos EIT kan avvikelser som också uppfyller utbildningsmålen godtas.

Matnatbasblock

Det matematiskt-naturvetenskapliga basprogrammet, som definieras av KTH, utgörs av kurser i linjär algebra, differential- och integralkalkyl, differentialekvationer och transformer, matematisk statistik, numeriska metoder, grundläggande datalogi, fysik samt mekanik. För närvarande uppgår det matematiskt-naturvetenskapliga basprogrammet till cirka 44 poäng.

Teknikbasblock

Det teknikvetenskapliga basprogrammet, som definieras av EIT, utgörs av kurser i logik, diskret matematik, elteknik, elektronik och datorteknik, samt datalogiska kurser omfattande programspråkskunskap, teoretisk datalogi, objektorienterad programmering, informationssystem och databaser samt programutveckling i projektform. För närvarande uppgår det teknikvetenskapliga basprogrammet till cirka 46 poäng.

TMS-ämnen

Enligt KTHs riktlinjer skall minst tolv poäng kurser med karaktären av ett integrerat innehåll av TMS (Teknik - Människa - Samhälle) ingå i civilingenjörsexamen. Som TMS-ämnen definieras skriftlig och muntlig kommunikation, ekologi/miljöteknik, arbetsmiljökunskap, juridik, språk och ekonomi. För närvarande finns 12 poäng TMS-ämnen inom ramen för de obligatoriska kurserna.

Valfria kurser

I civilingenjörsexamen ingår 180 poäng. Efter obligatoriska kurser och kompetensinriktning med examensarbete återstår för närvarande cirka 30 - 35 poäng som får läsas valfritt ur KTHs

kursutbud, dock ej överlappande kurser. Efter ansökan hos EIT kan även kurser vid andra högskolor tillgodoräknas, eventuellt till justerat poängtal.

Examensarbete

Examensarbetet är för de allra flesta det största enskilda momentet i civilingenjörsutbildningen. Arbetet bedöms som utomordentligt värdefullt av många arbetsgivare. Ett väl utfört och prydligt rapporterat examensarbete är därför en bra merit när du som nybliven civilingenjör söker arbete. Examensarbete skall omfatta ca fem månaders arbetsinsats på heltid. För godkänt examensarbete ges 20 poäng.

Kompetensinriktningar

I slutet av utbildningen skall studenten fördjupa sig inom ett område. EIT erbjuder, för datateknikprogrammet, elva kompetensinriktningar. En kompetensinriktning består normalt av ca 25 poäng kurser och avslutas med examensarbete. Utöver dessa rekommenderade kompetensinriktningar kan studenten efter ansökan och godkännande från fakultet EIT välja att läsa en kompetensinriktning på annan fakultet eller att utforma en individuell kompetensinriktning som uppfyller utbildningsmålen.

Autonoma system (AUTO)

Studieberättigande

Inför varje läsår fordras att man lämnar in en obligatorisk studieanmälan till studievägledningen vid kansli EIT: Anmälan skall vara svl tillhanda under maj månad inför kommande hösttermin. Denna anmälan ligger till grund för beräkandet av hur många studerande som förväntas delta i undervisningen.

OBS! Om Du *inte* lämnar in en studieanmälan i tid har Du ingen självklar rätt att delta i studierna även om Du klarat poängkraven! Om Du inte avser att vara studieaktiv måste Du i god tid ansöka om studieuppehåll. **OBS!** att även här gäller att studerande som varit frånvarande (ej terminsregistrerad) under minst 1 termin utan anmält studieuppehåll, ej har självklar rätt att återuppta studierna.

Uppflytningsregler

Följande poänggränser gäller för uppflyttning till nästa årskurs:

Från åk 1 till åk 2 - 30 poäng ur åk 1

Från åk 2 till åk 3 - 60 poäng ur åk 1 och 2

Från åk 3 till åk 4 - 90 poäng ur åk 1, 2 och 3

Från åk 4 till åk 5 (examensarbete) - 140 poäng

Om du inte uppnår denna poängsumma efter augustiperioden innevarande läsår sker ingen uppflyttning, dvs du blir omregistrerad på samma termin som tidigare. Nya kurser kan läsas endast efter att en individuell studieplan upprättats. Kontakta studievägledningen för detta.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Ingen anmälan behöver göras till de obligatoriska kurserna i åk 1, 2 eller höstterminen i åk 3. Det är först när du blivit uppflyttad till årskurs 3 och befinner dig i höstterminens studier (samt om Du av olika skäl inrättar en individuell studieplan) som Du själv måste göra en anmälan till kurserna. Anmälan till samtliga kurser inom KTH görs till kansli EITs studievägledning och aldrig direkt till institutionen.

Du kommer därefter att göra kursval vid minst ytterligare två tillfällen, inför höstterminen i åk 4 och inför vårterminen i åk 4.

Kursval sker under två s k valperioder under läsåret. Valperioden inleds med två informationstillfällen för åk 3 och 4. Val för höstens kurser görs **senast den 15 maj** och val för vårens kurser görs **senast den 15 november**.

Samtliga obligatoriska kurser inom kompetensinriktningar och valfria kurser måste studenten alltså själv välja genom att fylla i ett valformulär på studievägledningens websidor. Mer detaljerad information om hur valet går till ges i god tid inför valperioderna av studievägledningen. Du kan också hitta informationen på våra websidor;

<http://www.eit.kth.se/stvl-e/val/>

Val av kompetensinriktning görs parallellt med val av kurs under höstens valperiod i åk 3. Även när Du antagits till en kompetensinriktning måste Du själv välja de för inriktningen obligatoriska kurserna.

Examensarbete

Det är Din uppgift att själv leta rätt på ett lämpligt ämne för Ditt examensarbete. Det normala är att Du gör Ditt examensarbete inom det ämnesområde som Du specialiserat Dig på genom ditt val av kompetensinriktning. Kontakta gärna först examensarbetsansvarig eller studierektor på institutionen. De har ofta examensarbeten på lager, eller vet var du kan leta. Du kan också ta en titt på Exjobb-poolen, <http://exjobb.sunet.se/>. En del examensarbeten görs helt vid en institution, och då i allmänhet i anslutning till något forskningsprojekt. Andra examensarbeten görs vid något företag eller myndighet.

OBS! Du måste alltid kontakta institutionen och få en examinerator innan du påbörjar Ditt examensarbete!

Innan examensarbetet påbörjas skall ett avtal mellan den studerande, examinerator och handledare upprättas. Examensarbete får ej påbörjas förrän detta avtal är upprättat.

(mer detaljerade regler för examensarbete hittar Du på våra hemsidor;

<http://www.eit.kth.se/stvl-e/regler/exjobb/>)

Valfria kurser

I civilingenjörsexamen ingår 180 poäng. Efter obligatoriska kurser och kompetensinriktning med examensarbete återstår för närvarande cirka 30 - 35 poäng som får läsas valfritt ur KTHs kursutbud, dock ej överlappande kurser. Efter ansökan hos EIT kan även kurser vid andra högskolor tillgodoräknas, eventuellt till justerat poängtal.

Utlandsstudier

Alla som går på civilingenjörsutbildningen Datateknik kan ansöka om utlandsstudier vid något av EITs partneruniversitet; antingen för utbytesstudier i 4:an eller för examensarbete. För att prioriteras för utlandsstudier och därmed internationaliseringsmedel på EIT ska du ha klarat av samtliga obligatoriska kurser ur basblocket.

Uttagning av vem som får studera var baseras på avklarade kurser i basblocket, betyg och personlighet. Alla sökande kallas till en kort personlig intervju med internationaliseringsansvarig och några till. Det finns inget fastställt medelbetyg för att få studera vid någon viss skola eller i ett visst land, bedömningen görs utifrån de sökande varje år.

Varje höst, ungefär i november, ordnar EIT ett informationstillfälle om utlandsstudier för D- och E-teknologer som går i 3:an och 4:an. Kåren arrangerar dessutom internationella temadagar ett par gånger per läsår (höst & vår). Tid och plats anslås på studievägledningens anslagstavla i Q-huset ca 1 månad innan. Ansökan görs på särskild blankett som finns hos internationaliseringsansvarig på Kansli EIT.

Praktik

Syftet

med praktiken är att teknologen efter hela praktikperioden skall vara förtrogen med arbetsmiljön i en verksamhet utanför högskolan och kunna fungera som medarbetare i en grupp. Förutom arbetsmässiga erfarenheter skall praktiken öka teknologernas förmåga att ta personligt ansvar samt ge sociala erfarenheter.

För Datateknikprogrammet gäller för godkänd praktik:

Praktiken skall omfatta minst 12 veckor.

Praktiken skall utföras efter fyllda 18 år.

Minst 6 veckor av praktiken skall utföras efter det att studierna vid KTH påbörjats.

Praktiken godkänns i form av heltidsarbete eller deltidarbete på minst 75% omräknat till heltid.

Kortaste praktikperiod som godkänns är 4 veckors heltidsarbete.

Praktiken skall utföras på annan arbetsplats än högskola/universitet.

Praktiken skall utföras på en arbetsplats med minst 5 anställda.

Den som haft minst 9 månaders sammanhängande heltidsanställning före studiernas början kan få hela praktiken godkänd under förutsättning att praktiken fullgjorts i enlighet med praktikbestämmelserna.

Militärtjänstgöring räknas ej som praktik.

Datateknik D

Datateknik D

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
2G1109 Datorer som fysikaliska system (DFS)	4	B	x	-	-	-	-	-	-	-	
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	x	x	x	-	72	-	36	-	
2H1340 Elteknik D	6	B	-	-	x	x	36	24	-	16	
2D1340 Introduktion till datalogi	8	B	x	x	x	-	60	36	-	36	
2D1347 Kommunikation	4	B	-	x	x	-	8	30	-	6	
5B1109 Linjär algebra II	5	B	x	-	-	-	36	-	18	-	
5B1928 Logik	4	D	-	-	-	x	24	-	24	-	
2D1351 Programmeringsstil	4	B	-	-	-	x	32	-	-	14	
Valfria kurser årskurs 1											
5B1111 Kompletteringskurs i differential- och integralkalkyl	2	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
2D1352 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet	6	C	-	-	x	x	48	24	-	18	
5B1200 Differentialekvationer och transformer I	4	C	-	-	-	x	32	-	16	-	
5B1204 Diskret matematik	8	C	-	-	x	-	36	-	36	-	
5C1104 Inblickar i mekanik: planetbanor och robotar	4	B	-	-	-	x	24	10	-	-	
5B1506 Matematisk statistik, grundkurs	6	C	x	x	-	-	36	48	-	-	
2D1240 Numeriska metoder, grundkurs II	4	B	x	x	-	-	26	16	-	18	
2D1359 Objektorienterad modellering, programmering och analys	6	C	x	x	-	-	36	14	-	38	
Villkorligt valfria kurser årskurs 2											
5A1232 Optisk kommunikation och avbildning	4	B	-	x	-	-	24	18	-	10	
Valfria kurser årskurs 2											
5A1242 Mikrokosmisk fysik	4	B	-	x	-	-	24	18	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1091 Arbetsmiljö, datorer och ekonomi	4	C	x	-	-	-	36	4	-	4	
2G1119 Datorteknik, allmän kurs för D	4	C	x	x	-	-	18	18	-	20	
2I1100 Informationssystem och databasteknik	6	C	x	x	-	-	12	12	-	80	
2D1954 Programutvecklingsprojekt	4	C	-	-	x	x	12	-	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
3C1315 Ekologi och miljöskyddsteknik för D/F	4	C	-	x	-	-	24	3	-	-	Fältövning 8h
2U1600 Miljö och teknik	4	C	-	-	-	x	30	-	-	6	

Valfria kurser årskurs 3

2D1370 Funktionell programmering	4	C	-	-	-	x	28	-	-	26	
2D1441 Seminariekurs i teoretisk datalogi	4	D	-	-	-	x	30	-	-	-	

Valfria kurser årskurs 4

2I1235 Agentprogrammering	4	D	-	-	-	x	18	-	-	80	60 h
2I1256 Aktuella problem i programvaruteknik	4	D	x	x	x	x	-	-	-	-	Övrigt 160 h
5B1467 Algebra, fortsättningskurs ⁹⁶	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
2D1450 Algoritmisk bioinformatik	4	D	-	-	-	x	36	-	-	-	
5B1303 Analys, grundkurs	6	D	-	-	x	x	-	-	66	-	
2D1410 Användarcentrerad programutveckling	6	D	-	-	x	x	34	-	-	9	
2I1140 Artificiell intelligens	6	C	-	-	x	-	36	16	-	80	
2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	-	-	20	
2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys	4	D	-	-	x	-	24	-	-	16	
2D1413 Avancerad grafik och interaktion	6	D	-	x	-	-	50	-	-	12	
2D1465 Avancerad individuell kurs i datalogi	4	D	-	-	-	-	-	-	-	-	Ingen undervisning/ No instruction
2D1440 Avancerade algoritmer	4	D	-	x	-	-	30	-	-	-	
2D1290 Avancerade numeriska metoder ⁹⁷	4	D	-	-	-	x	28	-	-	14	
2D1469 Databasteori	4	D	x	-	-	-	24	24	-	-	
2G1316 Datorkommunikation och datornät	4	C	-	-	x	-	24	18	-	4	
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	-	-	12	
2D1276 Datorsimuleringar inom kemin ⁹⁸	5	C	-	x	-	-	28	-	-	-	
2D1416 Datorstöd för samarbete	6	D	-	-	x	x	60	-	-	15	
2G1116 Datorsystem	10	D	-	-	-	x	48	-	-	24	+ individuellt arbete. Kursens uppläggning varierar från år till år.
2G1120 Datorteknik, fortsättningskurs	4	D	x	-	-	-	18	14	-	16	
5B1202 Differentialekvationer och transformer II	6	C	-	-	x	x	48	-	24	-	
2E1340 Digital signalbehandling	5	C	-	x	-	-	26	24	-	3	
2F1400 Elektroakustik	4	D	x	-	-	-	34	12	-	8	
2G1401 Entreprenörskap inom teleinformatik	4	C	x	-	-	-	20	-	-	-	Övrigt/ Other 30 h
2D1260 Finita elementmetoden	4	D	-	x	-	-	18	14	-	12	
5B1466 Fourieranalys ⁹⁹	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
5B1472 Funktionalanalys ¹⁰⁰	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
2D1272 Fysikaliska beräkningar på högprestandadatorer ¹⁰¹	5	D	-	-	-	x	24	-	-	-	

⁹⁶ Ges ej 00/01.⁹⁷ The course will not be on the central schedule.⁹⁸ Ges vartannat år. Ges 00/01.
Kursen schemaläggs inte centralt.⁹⁹ Ges ej 00/01. 5B1307 ges som alt.¹⁰⁰ Gej ej 00/01.¹⁰¹ The course will not be on the central schedule.

2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering	4	C	-	-	x	-	30	18	-	16	
2D1381 Industriella tillämpningar av artificiell intelligens	4	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
2I1224 Informationssystem för strategisk ledning ¹⁰²	4	D	-	-	-	x	15	10	-	30	Övrigt/ Other 105 h
5B1306 Inledande finansiell matematik	5	D	-	-	-	x	-	-	54	-	
5B1479 Integrationsteori ¹⁰³	5	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
2I1236 Intelligent gränssnitt	4	D	-	-	-	x	36	-	-	-	Övrigt/ Other 130 h
2I1263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg	4	B	-	-	-	x	24	-	-	20	Övrigt 120 h
2G1305 Internet Working	4	D	-	-	x	-	20	20	-	-	
2D1258 Introduktion till högprestandaberäkningar	5	C	x	-	-	-	40	-	-	40	
2D1491 IP-routing på Internet och andra sammansatta nät	5	D	-	-	-	x	32	8	-	32	
2D1490 IP-routning inom enkla datornät	5	D	-	-	x	-	32	8	-	32	
2U1500 IT-rätt	4	C	x	-	-	-	32	2	-	-	Projektuppgift/ Project assignment
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	-	-	
5B1201 Komplex analys	4	C	x	-	-	-	32	-	16	-	
2D1446 Komplexitetsteori	4	D	-	-	x	-	30	-	-	-	
2G1318 Köteori och teletrafiksystem	4	D	-	x	-	-	24	24	-	-	
2D1449 Kryptografins grunder	4	D	-	-	-	-	30	-	-	-	Ges 99/00/ Given in 99/00
2I1150 Kunskapsteori och vetenskapsteori	4	B	x	-	-	-	30	12	-	80	
2I1255 Kvalitetsmodeller och standarder	4	D	-	-	x	x	21	-	-	140	
2G1121 Logikprogrammering	4	D	x	-	-	-	24	12	-	-	18h individual work on project
2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs	4	D	-	x	-	-	18	5	2	-	
2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktskurs	4	C	-	x	-	-	16	2	-	5	
2I1234 Maskininlärning	4	D	-	-	-	x	36	-	-	-	
5B1458 Matematik, seminariekurs III ¹⁰⁴	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
5B1459 Matematik, seminariekurs IV ¹⁰⁵	5	D	-	-	x	x	36	-	-	-	
2D1266 Matematiska modeller, analys och simulering del 1	5	C	x	x	-	-	36	-	-	22	
2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering, del 2	5	D	-	-	x	x	48	-	-	28	
7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningsblock	10	D	-	-	-	x	70	30	-	10	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	-	-	-	
2I1227 Modeller och språk för objekt- och relationsdatabaser	4	D	x	-	-	-	14	12	-	60	80 h
2G1110 Modellering och simulering ¹⁰⁶	5	D	-	-	-	-	24	12	-	12	
2F1212 Musikakustik	4	D	-	-	-	x	36	12	-	8	Projektarbete/ Project work
2G1118 Nätverksprogrammering i Java	4	D	-	x	-	-	20	10	-	16	
2D1434 Neuronnät- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	-	-	20	
2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I	4	C	x	x	-	-	26	4	-	18	

¹⁰² Deltagarantalet är begränsat till 40.¹⁰³ Ges 00/01.¹⁰⁴ Ges ej 00/01.¹⁰⁵ Ges ej 00/01.¹⁰⁶ Ges ej läsåret 00/01.

2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II	5	D	-	-	x	x	30	-	-	20	
2D1285 Numeriska algoritmer för parallell datorer ¹⁰⁷	4	D	-	-	x	-	24	-	-	-	
2D1470 Objektorienterade databassystem	5	D	-	-	-	x	24	24	-	-	
2G1113 Operativsystem, D	4	C	-	-	-	x	24	18	-	-	
5B1750 Optimeringslära för E och D	4	C	-	-	-	x	28	14	-	9	
2I1273 Principer för datasäkerhet	4	D	-	-	x	-	24	-	-	36	Övrigt 100 h
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	-	-	24	
2D1375 Programspråksimplementation	4	D	x	x	-	-	2	-	-	-	
2I1251 Programvarumetrologi	4	D	-	-	-	x	21	-	-	60	Övrigt 80h
2D1426 Robotik och autonoma system	5	D	-	-	-	x	16	-	-	60	
2I1272 Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system	4	D	-	-	-	x	24	-	-	36	Övrigt 100 h
2I1274 Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät	4	D	-	-	-	x	24	-	-	36	Övrigt 100 h
2G1117 Semantik för programspråk	4	D	x	-	-	-	18	18	-	-	
2D1441 Seminariekurs i teoretisk datalogi	4	D	-	-	-	x	30	-	-	-	
2E1421 Signalteori	4	C	-	-	-	x	24	30	-	4	Datorövningar 12 h
2D1418 Språkteknologi	4	D	-	x	-	-	42	-	-	12	
2D1464 Större avancerad individuell kurs i datalogi	6	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
2D1280 Strömningsmekaniska beräkningar	4	D	-	-	-	x	24	-	-	14	
2F1111 Talteknologi	4	D	-	-	x	-	36	14	-	6	
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	-	-	x	x	24	-	-	12	
2G1303 Tele kommunikationssystem ¹⁰⁸	10	B	-	-	x	x	50	20	-	20	80 h
2G1301 Teori för distribuerade system	4	C	-	x	-	-	4	16	-	40	8 h Seminarier
5A1210 Termodynamik	4	B	x	-	-	-	30	16	-	10	
2D1378 Text- och bildbehandling	4	B	x	-	-	-	28	28	-	-	
5B1305 Tillämpad kombinatorik	4	D	-	-	-	x	-	-	42	-	
2D1220 Tillämpade numeriska metoder I	4	C	-	-	x	x	42	-	-	18	
2D1250 Tillämpade numeriska metoder II	6	C	-	-	x	x	-	-	60	24	
2D1257 Visualisering	4	C	-	-	x	-	20	-	-	10	
Valfria kurser årskurs 5											
2D1025 Exa mensarbete inom biomedicinsk teknik	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
2D1021 Examensarbete inom datalogi	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
2D1024 Examensarbete inom människa - datorinteraktion	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
2D1020 Examensarbete inom numerisk analys	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
2G1015 Examensarbete inom teleinformatik	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	

¹⁰⁷ The course will not be on the central schedule.¹⁰⁸ OBS! Ny periodplacering!

Autonoma system AUTO

Minst 25 poäng av de valfria kurserna skall läsas

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	-	-	12	
Valfria kurser årskurs 3											
2E1350 Adaptiv signalbehandling	4	D	-	-	x	-	24	14	-	-	
2I1140 Artificiell intelligens	6	C	-	-	x	-	36	16	-	80	
2D1381 Industriella tillämpningar av artificiell intelligens	4	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	-	-	-	
2D1434 Neuronnät- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	-	-	20	
5B1750 Optimeringslära för E och D	4	C	-	-	-	x	28	14	-	9	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	24	26	-	12	
2E1421 Signalteori	4	C	-	-	-	x	24	30	-	4	Datorövningar 12 h
Obligatoriska kurser årskurs 4											
2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	-	-	20	
2D1434 Neuronnät- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	-	-	20	
2D1426 Robotik och autonoma system	5	D	-	-	-	x	16	-	-	60	
Valfria kurser årskurs 4											
2E1350 Adaptiv signalbehandling	4	D	-	-	x	-	24	14	-	-	
2E1340 Digital signalbehandling	5	C	-	x	-	-	26	24	-	3	
2D1381 Industriella tillämpningar av artificiell intelligens	4	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	-	-	
2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktskurs	4	C	-	x	-	-	16	2	-	5	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	-	-	-	
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	-	-	24	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	24	26	-	12	
2D1220 Tillämpade numeriska metoder I	4	C	-	-	x	x	42	-	-	18	

Biomedicinsk teknik BIO

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	-	-	8	
7E1201 Neurovetenskap	5	C	-	-	-	x	60	-	-	30	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	-	-	-	
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	-	25	-	
Valfria kurser årskurs 4											
2E1350 Adaptiv signalbehandling	4	D	-	-	x	-	24	14	-	-	
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	-	-	12	
2E1340 Digital signalbehandling	5	C	-	x	-	-	26	24	-	3	
7E1112 Implantat och biomaterial	4	D	-	-	-	x	25	-	-	-	3h (studiebesök)
2D1381 Industriella tillämpningar av artificiell intelligens	4	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	-	-	
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	2	D	-	-	-	x	20	-	-	-	Studiebesök 5h
2D1266 Matematiska modeller, analys och simulering del 1	5	C	x	x	-	-	36	-	-	22	
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling	4	D	-	-	-	x	30	-	-	6	
7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningsblock	10	D	-	-	-	x	70	30	-	10	
7E1111 Medicinska bildgivande system ¹⁰⁹	4	D	-	-	-	-	35	-	-	6	Studiebesök/ Study visit 6 h
2G1114 Parallella datorsystem	5	D	-	-	x	-	48	-	-	40	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	24	26	-	12	
2E1421 Signalteori	4	C	-	-	-	x	24	30	-	4	Datorövningar 12 h
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi	4	D	-	-	-	x	40	-	-	-	Studiebesök/ Study visit 2 h
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi	4	D	-	-	-	x	12	-	-	-	30 +10 h (projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning)

¹⁰⁹ OBS! Utbytt mot 5A1415 Environmental and Medical Physics som ger motsvarande kunskaper. 5A1415 är schemalagd till period 3 och 4 och ges på KTH och Universitetet.

Data säkerhet DATA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
2I1273 Principer för datasäkerhet	4	D	-	-	x	-	24	-	-	36	Övrigt 100 h
Rekomenderade kurser årskurs 3											
2D1440 Avancerade algoritmer	4	D	-	x	-	-	30	-	-	-	
2I1263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg	4	B	-	-	-	x	24	-	-	20	Övrigt 120 h
2G1301 Teori för distribuerade system	4	C	-	x	-	-	4	16	-	40	8 h Seminarier
Obligatoriska kurser årskurs 4											
2I1272 Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system	4	D	-	-	-	x	24	-	-	36	Övrigt 100 h
2I1274 Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät	4	D	-	-	-	x	24	-	-	36	Övrigt 100 h
Rekomenderade kurser årskurs 4											
2D1440 Avancerade algoritmer	4	D	-	x	-	-	30	-	-	-	
2I1263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg	4	B	-	-	-	x	24	-	-	20	Övrigt 120 h
2G1301 Teori för distribuerade system	4	C	-	x	-	-	4	16	-	40	8 h Seminarier
2G1301 Teori för distribuerade system	4	C	-	x	-	-	4	16	-	40	8 h Seminarier

Datorsystem DSYS

Minst 15 poäng av kurserna skall läsas varav minst två kurser ur grupp 1

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3											
2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys	4	D	-	-	x	-	24	-	-	16	
2G1316 Datorkommunikation och datornät	4	C	-	-	x	-	24	18	-	4	
2G1110 Modellering och simulering ¹¹⁰	5	D	-	-	-	-	24	12	-	12	
2G1113 Operativsystem, D	4	C	-	-	-	x	24	18	-	-	
2D1426 Robotik och autonoma system	5	D	-	-	-	x	16	-	-	60	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
2G1116 Datorsystem	10	D	-	-	-	x	48	-	-	24	+ individuellt arbete. Kursens uppläggning varierar från år till år.
Valfria kurser årskurs 4											
2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	-	-	20	
2G1120 Datorteknik, fortsättningskurs	4	D	x	-	-	-	18	14	-	16	
2G1318 Köteori och teletrafiksystem	4	D	-	x	-	-	24	24	-	-	
2G1121 Logikprogrammering	4	D	x	-	-	-	24	12	-	-	18h individual work on project
2G1118 Nätverksprogrammering i Java	4	D	-	x	-	-	20	10	-	16	
2D1434 Neuronnät- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	-	-	20	
2G1114 Parallella datorsystem	5	D	-	-	x	-	48	-	-	40	
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	-	-	24	
2D1375 Programspråksimplementation	4	D	x	x	-	-	2	-	-	-	
2G1117 Semantik för programspråk	4	D	x	-	-	-	18	18	-	-	
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	-	-	x	x	24	-	-	12	
2G1301 Teori för distribuerade system	4	C	-	x	-	-	4	16	-	40	8 h Seminarier

¹¹⁰ Ges ej läsåret 00/01.

Informationssystem och databasteknik INFO

Minst 12 poäng av de valfria kurserna skall läsas

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
2I1224 Informationssystem för strategisk ledning ¹¹¹	4	D	-	-	-	x	15	10	-	30	Övrigt/ Other 105 h
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
2I1258 Industriell programvaruteknik	5	D	-	-	x	x	21	-	-	120	60 h
2I1273 Principer för datasäkerhet	4	D	-	-	x	-	24	-	-	36	Övrigt 100 h
Valfria kurser årskurs 3											
2D1410 Användarcentrerad programutveckling	6	D	-	-	x	x	34	-	-	9	
2I1140 Artificiell intelligens	6	C	-	-	x	-	36	16	-	80	
2D1469 Databasteori	4	D	x	-	-	-	24	24	-	-	
2I1236 Intelligenta gränssnitt	4	D	-	-	-	x	36	-	-	-	Övrigt/ Other 130 h
2I1229 Knowledge Management	4	D	-	-	-	x	28	-	-	18	70 h
2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktsskurs	4	C	-	x	-	-	16	2	-	5	
2I1273 Principer för datasäkerhet	4	D	-	-	x	-	24	-	-	36	Övrigt 100 h
2I1251 Programvarumetrologi	4	D	-	-	-	x	21	-	-	60	Övrigt 80h
2I1272 Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system	4	D	-	-	-	x	24	-	-	36	Övrigt 100 h
2I1274 Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät	4	D	-	-	-	x	24	-	-	36	Övrigt 100 h
2I1228 Verksamhets- och affärssystem	5	D	-	-	x	-	14	12	-	60	80 h
Villkorligt valfria kurser årskurs 4											
2I1258 Industriell programvaruteknik	5	D	-	-	x	x	21	-	-	120	60 h
2I1273 Principer för datasäkerhet	4	D	-	-	x	-	24	-	-	36	Övrigt 100 h
Valfria kurser årskurs 4											
2D1410 Användarcentrerad programutveckling	6	D	-	-	x	x	34	-	-	9	
2I1140 Artificiell intelligens	6	C	-	-	x	-	36	16	-	80	
2D1469 Databasteori	4	D	x	-	-	-	24	24	-	-	
2I1236 Intelligenta gränssnitt	4	D	-	-	-	x	36	-	-	-	Övrigt/ Other 130 h
2I1229 Knowledge Management	4	D	-	-	-	x	28	-	-	18	70 h
2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktsskurs	4	C	-	x	-	-	16	2	-	5	
2I1251 Programvarumetrologi	4	D	-	-	-	x	21	-	-	60	Övrigt 80h
2I1272 Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system	4	D	-	-	-	x	24	-	-	36	Övrigt 100 h
2I1274 Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät	4	D	-	-	-	x	24	-	-	36	Övrigt 100 h
2I1228 Verksamhets- och affärssystem	5	D	-	-	x	-	14	12	-	60	80 h

¹¹¹ Deltagarantalet är begränsat till 40.

Intelligenta interaktiva system INTE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
2I1235 Agentprogrammering	4	D	-	-	-	x	18	-	-	80	60 h
2I1140 Artificiell intelligens	6	C	-	-	x	-	36	16	-	80	
2I1236 Intelligenta gränssnitt	4	D	-	-	-	x	36	-	-	-	Övrigt/ Other 130 h
2I1234 Maskininlärning	4	D	-	-	-	x	36	-	-	-	
Rekomenderade kurser årskurs 3											
2D1432 Artificiella neuronnet och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	-	-	20	
2I1263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg	4	B	-	-	-	x	24	-	-	20	Övrigt 120 h
2I1264 Internetprogrammering I	4	D	x	x	-	-	2	-	-	160	
2I1265 Internetprogrammering II	4	D	-	x	-	-	2	-	-	160	
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	-	-	
2I1150 Kunskapsteori och vetenskapsteori	4	B	x	-	-	-	30	12	-	80	
2D1365 Människa-datorinteraktion, översikt kurs	4	C	-	x	-	-	16	2	-	5	
2D1434 Neuronnetts- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	-	-	20	
Valfria kurser årskurs 3											
2I1234 Maskininlärning	4	D	-	-	-	x	36	-	-	-	
Rekomenderade kurser årskurs 4											
2D1432 Artificiella neuronnet och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	-	-	20	
2I1263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg	4	B	-	-	-	x	24	-	-	20	Övrigt 120 h
2I1264 Internetprogrammering I	4	D	x	x	-	-	2	-	-	160	
2I1265 Internetprogrammering II	4	D	-	x	-	-	2	-	-	160	
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	-	-	
2I1150 Kunskapsteori och vetenskapsteori	4	B	x	-	-	-	30	12	-	80	
2D1365 Människa-datorinteraktion, översikt kurs	4	C	-	x	-	-	16	2	-	5	
2D1434 Neuronnetts- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	-	-	20	

Människa-datorinteraktion MDAT

Minst en specialiserings- resp perspektivkurs skall läsas

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering	4	C	-	-	x	-	30	18	-	16	
Valfria kurser årskurs 3											
4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion ¹¹²	6	C	-	x	-	-	60	-	-	24	
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	-	-	12	
2F1111 Talteknologi	4	D	-	-	x	-	36	14	-	6	
4K1401 Teknikhistoria, allmän översikt	4	B	-	-	x	-	12	-	-	-	12 h Seminarier
Obligatoriska kurser årskurs 4											
2D1410 Användarcentrerad programutveckling	6	D	-	-	x	x	34	-	-	9	
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	-	-	
2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs	4	D	-	x	-	-	18	5	2	-	
Valfria kurser årskurs 4											
2D1413 Avancerad grafik och interaktion	6	D	-	x	-	-	50	-	-	12	
2D1416 Datorstöd för samarbete	6	D	-	-	x	x	60	-	-	15	
2D1381 Industriella tillämpningar av artificiell intelligens	4	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
2I1150 Kunskapsteori och vetenskapsteori	4	B	x	-	-	-	30	12	-	80	
2D1418 Språkteknologi	4	D	-	x	-	-	42	-	-	12	
4D1088 Teknisk arbetspsykologi	4	C	-	x	-	-	32	4	-	4	
2D1378 Text- och bildbehandling	4	B	x	-	-	-	28	28	-	-	

¹¹² Platsbegränsning

Programsystemteknik PSYS

1 = minst 25 poäng av kurserna skall läsas, 2 = minst två av kurserna skall läsas

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3											
2I1140 Artificiell intelligens	6	C	-	-	x	-	36	16	-	80	
2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys	4	D	-	-	x	-	24	-	-	16	
2D1470 Objektorienterade databassystem	5	D	-	-	-	x	24	24	-	-	
2G1113 Operativsystem, D	4	C	-	-	-	x	24	18	-	-	
5B1305 Tillämpad kombinatorik	4	D	-	-	-	x	-	-	42	-	
Valfria kurser årskurs 4											
2D1440 Avancerade algoritmer	4	D	-	x	-	-	30	-	-	-	
2D1469 Databasteori	4	D	x	-	-	-	24	24	-	-	
2D1381 Industriella tillämpningar av artificiell intelligens	4	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	-	-	24	
2D1375 Programspråksimplementation	4	D	x	x	-	-	2	-	-	-	
2G1117 Semantik för programspråk	4	D	x	-	-	-	18	18	-	-	
2D1418 Språkteknologi	4	D	-	x	-	-	42	-	-	12	
2G1301 Teori för distribuerade system	4	C	-	x	-	-	4	16	-	40	8 h Seminarier

Programvaruteknik PTEK

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
2I1255 Kvalitetsmodeller och standarder	4	D	-	-	x	x	21	-	-	140	
2I1251 Programvarumetrologi	4	D	-	-	-	x	21	-	-	60	Övrigt 80h
Rekomenderade kurser årskurs 3											
2I1256 Aktuella problem i programvaruteknik	4	D	x	x	x	x	-	-	-	-	Övrigt 160 h
2D1410 Användarcentrerad programutveckling	6	D	-	-	x	x	34	-	-	9	
Rekomenderade kurser årskurs 4											
2I1256 Aktuella problem i programvaruteknik	4	D	x	x	x	x	-	-	-	-	Övrigt 160 h
2D1410 Användarcentrerad programutveckling	6	D	-	-	x	x	34	-	-	9	

Telekommunikationssystem TELE

Minst 7 poäng av de valfria kurserna skall läsas

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
2G1316 Datorkommunikation och datornät	4	C	-	-	x	-	24	18	-	4	
2G1305 Internet Working	4	D	-	-	x	-	20	20	-	-	
2G1113 Operativsystem, D	4	C	-	-	-	x	24	18	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
2G1303 Telekommunikationssystem ¹¹³	10	B	-	-	x	x	50	20	-	20	80 h
Valfria kurser årskurs 4											
2G1120 Datorteknik, fortsättningskurs	4	D	x	-	-	-	18	14	-	16	
2G1401 Entreprenörskap inom teleinformatik	4	C	x	-	-	-	20	-	-	-	Övrigt/ Other 30 h
2G1318 Köteori och teletrafiksystem	4	D	-	x	-	-	24	24	-	-	
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	-	-	24	
2G1301 Teori för distribuerade system	4	C	-	x	-	-	4	16	-	40	8 h Seminarier

¹¹³ OBS! Ny periodplacering!

Teoretisk datalogi TEOR

1 = minst 25 poäng av kurserna skall läsas, 2 = minst två av kurserna skall ingå

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3											
2D1450 Algoritmisk bioinformatik	4	D	-	-	-	x	36	-	-	-	
2I1140 Artificiell intelligens	6	C	-	-	x	-	36	16	-	80	
2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys	4	D	-	-	x	-	24	-	-	16	
2E1421 Signalteori	4	C	-	-	-	x	24	30	-	4	Datorövningar 12 h
5B1305 Tillämpad kombinatorik	4	D	-	-	-	x	-	-	42	-	
Valfria kurser årskurs 4											
2D1440 Avancerade algoritmer	4	D	-	x	-	-	30	-	-	-	
2D1446 Komplexitetsteori	4	D	-	-	x	-	30	-	-	-	
2D1449 Kryptografins grunder	4	D	-	-	-	-	30	-	-	-	Ges 99/00/ Given in 99/00
2G1121 Logikprogrammering	4	D	x	-	-	-	24	12	-	-	18h individual work on project
2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktskurs	4	C	-	x	-	-	16	2	-	5	
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	-	-	24	
2G1117 Semantik för programspråk	4	D	x	-	-	-	18	18	-	-	
2D1441 Seminariekurs i teoretisk datalogi	4	D	-	-	-	x	30	-	-	-	
2G1301 Teori för distribuerade system	4	C	-	x	-	-	4	16	-	40	8 h Seminarier

Lokal plan för Elektroteknik

Utbildningens mål

Civilingenjörsutbildningen i elektroteknik skall ge en bred kunskapsbas som karaktäriseras av; mycket goda kunskaper och färdigheter inom grundläggande matematik och fysik med tillämpningar, god kännedom om den fysikaliska bakgrunden till olika elektriska fenomen, djupgående kunskaper inom någon elektroteknisk-vetenskaplig specialinriktning såsom elektrisk energiteknik, elektrisk informationsteknik eller elektrisk materialteknik.

Utbildningen syftar vidare till att ge träning i grundläggande ingenjörsfärdigheter med betoning på förmåga att:

- snabbt inhämta kunskapsstoff inom nya elektrotekniska områden och tillämpa nya rön för elektroteknikens utveckling och förnyelse
- utföra elektrotekniskt utvecklings- och forskningsarbete
- utnyttja ett systemtekniskt tänkande vid planering, värdering och optimering med matematiska modeller
- beskriva elektrotekniska förlopp samt bedöma dessa modellers tillämpbarhet och begränsning i olika sammanhang, inom en uppställd modell
- med lämplig metod genomföra beräkningar och verifikationer samt tolka och värdera erhållna resultat
- utnyttja datateknikens möjligheter vid utveckling av tekniska system och lösning av tekniska problem
- planera, välja metoder för och genomföra elektrotekniska experiment och mätningar samt att värdera erhållna resultat.

Utbildningen av elektroingenjörer på högskolenivå skall inom studietiden (fyra och ett halvt år) ge en sådan kunskapsnivå, att den nyutexaminerade civilingenjören efter en kort introduktionsperiod på arbetsplatsen självständigt kan utföra relativt kvalificerade arbetsuppgifter inom det arbetsområde han eller hon specialiserat sig på. Efter något års kvalificerad yrkesverksamhet bör civilingenjören självständigt kunna medverka i utveckling och utnyttjande av ny, internationellt konkurrenskraftig teknik.

I sitt arbete måste elektroingenjören följa den tekniska och vetenskapliga utvecklingen inom verksamhetsområdet. Han eller hon måste även beakta mänskliga och sociala faktorer och bedöma de långsiktiga konsekvenserna av verksamheten på t ex miljön.

Utbildningens struktur

Nedanstående utbildningsstruktur gäller för elever inskrivna 1994 och framåt. För tidigare antagna hänvisas till 1996 års studiehandbok.

Matnatbasblock

Det matematiskt-naturvetenskapliga basprogrammet, som definieras av KTH, utgörs av kurser i linjär algebra, differential- och integralkalkyl, differentialekvationer och transformer, matematisk statistik, numeriska metoder, grundläggande datalogi, termodynamik, vågrörelselära, modern fysik samt mekanik. För närvarande uppgår det matematiskt-naturvetenskapliga basprogrammet till cirka 61 poäng.

Teknikbasblock

Det teknikvetenskapliga basprogrammet, som definieras av EIT, utgörs av kurser i elektronik, elektrisk mätteknik, teoretisk elektroteknik, kretsteori samt halvledarkomponenter. För närvarande uppgår det teknikvetenskapliga basprogrammet till cirka 39 poäng.

Kompetensinriktningar

Mellanblock

Efter avslutat basprogram väljer studenten kurser fritt ur det s.k. mellanblocket.

Mellanblocket består av ett antal valbara kurser inom ämnesområden som elektrofysik, elektronik, elkraftteknik, datalogi, reglerteknik, signalbehandling, elektrisk mätteknik och teoretisk elektroteknik. Enda kravet är att Du måste läsa minst 30 poäng av kurser definierade som mellanblockskurser.

Som vägledning i kursvalet finns det för närvarande fem kurspaket föreslagna. *Elektrofysik, Elektronik, Industriell systemteknik, Telekommunikationssystem, Datorsystem.*

Dessa kurspaket består av ett urval av kurser som hänger ihop på ett naturligt sätt och ger kompetens inom ett visst område. Kurserna i kurspaketen är dessutom schemalagda för att minimera ev schemakrockar.

Fördjupningsblock

I slutet av utbildningen skall studenten fördjupa sig inom ett område inom vilket forskning bedrivs på EIT. Fördjupningsblocken består av cirka 10 poäng kurser. I anslutning till fördjupningsblocket skall examensarbetet utföras.

Valfria kurser

I civilingenjörsexamen ingår 180 poäng. Efter obligatoriska kurser i basprogram, mellanblock, fördjupning samt examensarbete återstår för närvarande cirka 20 poäng som får läsas valfritt ur KTHs kursutbud, dock ej överlappande kurser. Efter ansökan hos EIT kan även kurser vid andra högskolor tillgodoräknas, eventuellt till justerat poängtal.

Examensarbete

Examensarbetet är för de allra flesta det största enskilda momentet i civilingenjörsutbildningen. Arbetet bedöms som utomordentligt värdefullt av många arbetsgivare. Ett väl utfört och prydligt rapporterat examensarbete är därför en bra merit när du som nybliven civilingenjör söker arbete. Examensarbete skall omfatta ca fem månaders arbetsinsats på heltid. För godkänt examensarbete ges 20 poäng.

Studieberättigande

Inför varje läsår fordras att man lämnar in en obligatorisk studieanmälan till studievägledningen vid kansli EIT: Anmälan skall vara svl tillhanda under maj månad inför kommande hösttermin. Denna anmälan ligger till grund för beräkning av hur många studerande som förväntas delta i undervisningen.

OBS! Om Du *inte* lämnar in en studieanmälan i tid har Du ingen självklar rätt att delta i studierna även om Du klarat poängkraven! Om Du inte avser att vara studieaktiv måste Du i god tid ansöka om studieuppehåll. **OBS!** att även här gäller att studerande som varit frånvarande (ej terminsregistrerad) under minst 1 termin utan anmält studieuppehåll, ej har självklar rätt att återuppta studierna.

Uppflytningsregler

Följande poänggränser gäller för uppflyttning till nästa årskurs:

Från år 1 till år 2 - 30 poäng ur år 1

Från år 2 till år 3 - 60 poäng ur år 1 och 2

Från år 3 till år 4 - 90 poäng ur år 1, 2 och 3

Från år 4 till år 5 (examensarbete) - 140 poäng

Om du inte uppnår denna poängsumma efter augustiperioden innevarande läsår sker ingen uppflyttning, dvs du blir omregistrerad på samma termin som tidigare. Nya kurser kan läsas endast efter att en individuell studieplan upprättats. Kontakta studievägledningen för detta.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Ingen anmälan behöver göras till de obligatoriska kurserna i åk 1, 2 eller höstterminen i åk 3. Det är först när du blivit uppflyttad till årskurs 3 och befinner dig i höstterminens studier (samt om Du av olika skäl inrättar en individuell studieplan) som Du själv måste göra en anmälan till kurserna. Anmälan till samtliga kurser inom KTH görs till kansli EITs studievägledning och aldrig direkt till institutionen.

Du kommer därefter att göra kursval vid minst ytterligare två tillfällen, inför höstterminen i åk 4 och inför vårterminen i åk 4.

Kursval sker under två s k valperioder under läsåret. Valperioden inleds med två informationstillfällen för åk 3 och 4. Val för höstens kurser görs **senast den 15 maj** och val för vårens kurser görs **senast den 15 november**.

Samtliga kurser inom mellanblocket, fördjupningsblocket samt de valfria kurserna måste studenten alltså själv välja genom att fylla i ett valformulär på studievägledningens websidor. Mer detaljerad information om hur valet går till ges i god tid inför valperioderna av studievägledningen. Du kan också hitta informationen på våra websidor; <http://www.eit.kth.se>

Examensarbete

Det är Din uppgift att själv leta rätt på ett lämpligt ämne för Ditt examensarbete. Det normala är att Du gör Ditt examensarbete inom det ämnesområde som Du specialiserat Dig på genom ditt val av fördjupningsblock. Kontakta gärna först examensarbetsansvarig eller studierektor på institutionen. De har ofta examensarbeten på lager, eller vet var du kan leta. Du kan också ta en titt på Exjobb-poolen <http://exjobb.sunet.se/>. En del examensarbeten görs helt vid en institution, och då i allmänhet i anslutning till något forskningsprojekt. Andra examensarbeten görs vid något företag eller myndighet.

OBS! Du måste alltid kontakta institutionen och få en examinerator innan du påbörjar Ditt examensarbete!

Innan examensarbetet påbörjas skall ett avtal mellan den studerande, examinerator och handledare upprättas. Examensarbete får ej påbörjas förrän detta avtal är upprättat.

(mer detaljerade regler för examensarbete hittar Du på våra hemsidor; <http://www.eit.kth.se>)

Utlandsstudier

Alla som går på civilingenjörsutbildningen Elektroteknik kan ansöka om utlandsstudier vid något av EITs partneruniversitet; antingen för utbytesstudier i 4:an eller för examensarbete. För att prioriteras för utlandsstudier och därmed internationaliseringsmedel på EIT ska du ha klarat av samtliga obligatoriska kurser ur basblocket.

Uttagning av vem som får studera var baseras på avklarade kurser i basblocket, betyg och personlighet. Alla sökande kallas till en kort personlig intervju med internationaliseringsansvarig och några till. Det finns inget fastställt medelbetyg för att få studera vid någon viss skola eller i ett visst land, bedömningen görs utifrån de sökande varje år.

Varje höst, ungefär i november, ordnar EIT ett informationstillfälle om utlandsstudier för D- och E-teknologer som går i 3:an och 4:an. Kåren arrangerar dessutom internationella temadagar ett par gånger per läsår (höst & vår). Tid och plats anslås på studievägledningens

anslagstavla i Q-huset ca 1 månad innan. Ansökan görs på särskild blankett som finns hos internationaliseringsansvarig på Kansli EIT.

Praktik

Syftet

med praktiken är att teknologen efter hela praktikperioden skall vara förtrogen med arbetsmiljön i en verksamhet utanför högskolan och kunna fungera som medarbetare i en grupp. Förutom arbetsmässiga erfarenheter skall praktiken öka teknologernas förmåga att ta personligt ansvar samt ge sociala erfarenheter.

KTH-gemensamma praktikregler;

Praktiken skall omfatta minst 12 veckor.

Praktiken skall utföras efter fyllda 18 år.

Minst 6 veckor av praktiken skall utföras efter det att studierna vid KTH påbörjats.

Praktiken godkänns i form av heltidsarbete eller deltidsarbete på minst 75% omräknat till heltid.

Kortaste praktikperiod som godkänns är 4 veckors heltidsarbete.

Praktiken skall utföras på annan arbetsplats än högskola/universitet.

Praktiken skall utföras på en arbetsplats med minst 5 anställda.

Den som haft minst 9 månaders sammanhängande heltidsanställning före studiernas början kan få hela praktiken godkänd under förutsättning att praktiken fullgjorts i enlighet med praktikbestämmelserna.

Militärtjänstgöring räknas ej som praktik.

För Elektroteknikprogrammet gäller för godkänd praktik följande tillägg: Arbetsuppgifter inom det elektrotekniska området såsom elektroteknisk tillverkning, drift, underhåll, provning, service samt laboratorie-, utrednings-, beräknings-, programmerings- och ritarbete. Undantag från praktikreglerna kan endast beviljas med anledning av särskilda skäl och behandlas av fakultetsnämnden.

Elektroteknik E

Elektroteknik E

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
2D1343 Datalogi	8	B	-	x	x	-	40	28	-	28	
2B1520 Elektronik	8	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
2U1700 Elektroprojekt	5	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
2E1600 Elkretsanalys	5	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
5B1115 Matematik I	6	B	x	-	-	-	48	-	24	-	
5B1116 Matematik II	6	B	-	x	-	-	48	-	24	-	
5B1117 Matematik III	6	B	-	-	-	x	48	-	24	-	
5C1102 Mekanik, mindre kurs	4	B	-	x	-	-	30	15	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
2D1343 Datalogi	8	B	x	-	-	-	44	28	-	28	
5B1202 Differentialekvationer och transformer II	6	C	-	-	x	x	48	-	24	-	
2B1500 Digital elektronik	4	B	-	-	-	x	30	18	-	12	
5B1201 Komplex analys	4	C	x	-	-	-	32	-	16	-	
5A1240 Modern fysik	4	C	-	-	-	x	28	16	-	10	
2D1240 Numeriska metoder, grundkurs II	4	B	x	x	-	-	26	16	-	18	
2H1208 Teoretisk elektroteknik med vektoranalys	11	C	-	x	x	-	74	74	-	-	
5A1210 Termodynamik	4	B	x	-	-	-	30	16	-	10	
5A1230 Vågrörelselära	4	B	-	-	x	-	28	16	-	15	
Obligatoriska kurser årskurs 3											
2B1502 Analog elektronik	4	C	-	x	-	-	30	18	-	12	
2E1112 Elektrisk mätteknik, grundkurs	4	C	x	x	-	-	28	10	-	20	
2B1202 Halvledarkomponenter, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	16	-	10	
5B1504 Matematisk statistik, grundkurs	6	C	x	x	-	-	36	48	-	-	
2E1311 Signaler och system	4	C	x	-	-	-	24	30	-	3	
Valfria kurser årskurs 3											
5B1300 Algebra, E3	4	C	-	-	-	x	-	-	42	-	
2B1515 Analog elektronik, fortsättningskurs	5	C	-	-	x	-	30	14	-	20	Projektarbete
2G1316 Datorkommunikation och datornät	4	C	-	-	x	-	24	18	-	4	
2G1129 Datorteknik, allmän kurs för E	4	C	-	-	x	x	18	18	-	20	
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I	4	C	-	-	x	-	-	54	-	-	
2U1201 Industriell ekonomi	4	B	-	-	x	-	34	-	-	-	
2B1430 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI	5	C	-	-	x	-	20	8	-	32	

2C1146 Kraftelektronik	4	D	-	x	-	-	28	20	-	10	Kursen ges på engelska i period 2 resp svenska i period 3.
2C1146 Kraftelektronik	4	D	-	-	x	-	28	20	-	10	Kursen ges på engelska i period 2 resp svenska i period 3.
5A1320 Kvantummekanik, kurs I	4	C	-	-	x	x	30	24	-	-	
2E1125 Mätsystemteknik	4	C	-	-	x	-	18	6	-	24	
2U1600 Miljö och teknik	4	C	-	-	-	x	30	-	-	6	
2E1280 Modellering av industriella processer	4	C	-	-	-	x	24	24	-	12	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++ ¹¹⁴	4	C	-	-	-	x	28	16	-	22	
2G1113 Operativsystem, D	4	C	-	-	-	x	24	18	-	-	
5B1750 Optimeringslära för E och D	4	C	-	-	-	x	28	14	-	9	
2D1385 Programutvecklingsteknik ¹¹⁵	4	C	-	-	-	x	24	12	-	18	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	24	26	-	12	
2E1421 Signalteori	4	C	-	-	-	x	24	30	-	4	Datorövningar 12 h
5A1340 Termodynamik och statistisk mekanik, grundkurs	4	C	-	-	-	x	30	24	-	-	
2B1215 VLSI-teknik	5	C	-	-	x	-	24	-	-	12	
Valfria kurser årskurs 4											
2A1140 Accelerator- och strålningsteknik	4	D	-	-	x	-	36	-	-	4	
2E1350 Adaptiv signalbehandling	4	D	-	-	x	-	24	14	-	-	
2H1260 Antennteorin	5	D	-	-	x	x	36	30	-	12	
2D1410 Användarcentrerad programutveckling	6	D	-	-	x	x	34	-	-	9	
2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	-	-	20	
2B1423 ASIC-design metodik med hårdvarubeskrivande språk	5	D	-	-	-	x	24	-	-	48	
2B1700 Avancerade halvledarmaterial	5	D	-	-	-	x	34	-	-	16	
2D1290 Avancerade numeriska metoder ¹¹⁶	4	D	-	-	-	x	28	-	-	14	
2B1245 Avancerade VLSI-komponenter	5	D	-	-	-	x	20	-	-	32	
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	C	x	-	-	-	42	-	-	12	
2G1316 Datorkommunikation och datornät	4	C	-	-	x	-	24	18	-	4	
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	-	-	12	
2G1116 Datorsystem	10	D	-	-	-	x	48	-	-	24	+ individuellt arbete. Kursens uppläggning varierar från år till år.
2G1120 Datorteknik, fortsättningskurs	4	D	x	-	-	-	18	14	-	16	
2E1340 Digital signalbehandling	5	C	-	x	-	-	26	24	-	3	
2F1520 Digital talkompression	4	D	-	-	x	-	24	24	-	-	
2C1149 Elektrisk traktion	4	C	-	-	-	x	36	-	-	-	

¹¹⁴ För den som läst Pascal eller C som första programspråk. Kursen ges för sista gången.¹¹⁵ För den som läst Java som första programspråk.¹¹⁶ The course will not be on the central schedule.

2C1140 Elektriska maskiner och drivsystem, grundkurs	4	C	x	-	-	-	28	20	-	16	
2F1400 Elektroakustik	4	D	x	-	-	-	34	12	-	8	
2H1250 Elektromagnetisk fältteori	5	C	x	x	-	-	36	30	-	-	
2H1255 Elektromagnetisk vågutbredning	5	D	-	-	x	x	36	30	-	-	30 Project work
2A1145 Elektromagnetiska vågor i dispersiva media	4	D	-	-	x	-	24	-	-	-	
2A1132 Elektronfysik	4	C	-	x	-	-	36	-	-	4	
2A1134 Elektronfysik, utökad kurs	6	C	-	x	x	-	60	-	-	4	8h studiebesök
2B1211 Elektroniska materials fysik	5	C	x	-	-	-	40	24	-	8	
2C1130 Elektroteknisk konstruktion, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	32	-	-	4	Projekt 16 h
2C1131 Elektroteknisk konstruktion, fortsättningskurs	5	C	-	-	x	-	20	-	-	8	Projekt 50 h
2C1148 Elmaskinanalys	5	D	-	-	x	-	28	20	-	4	Projektuppgifter/ Project tasks 8 h
2C1113 Elsystem, fortsättningskurs	6	D	-	-	-	x	72	-	-	-	
2C1112 Elsystem, grundkurs	4	C	x	-	-	-	32	32	-	4	
2C1110 Energi och miljö ¹¹⁷	4	C	-	-	-	-	52	10	-	4	
2G1401 Entreprenörskap inom teleinformatik	4	C	x	-	-	-	20	-	-	-	Övrigt/ Other 30 h
2B1322 Fiberoptisk kommunikation	5	D	-	-	x	-	28	14	-	8	
2D1260 Finita elementmetoden	4	D	-	x	-	-	18	14	-	12	
2B1325 Fotonik	5	D	-	-	-	x	38	-	-	8	
2A1150 Fusionsplasmafysik	4	D	-	-	-	x	24	12	-	-	
2D1272 Fysikaliska beräkningar på högprestandatorer ¹¹⁸	5	D	-	-	-	x	24	-	-	-	
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation ¹¹⁹	8	D	-	-	-	-	12	-	-	-	Projektarbete 300 h
2C1050 Högeffektelektronik	4	C	-	-	-	x	30	24	-	16	
2C1132 Högsänningsteknik	5	C	-	-	-	x	20	-	-	8	Projekt 50 h
2U1201 Industriell ekonomi	4	B	-	-	x	-	34	-	-	-	
2C1228 Industriella informationssystem, systemteknik	5	D	-	-	x	-	24	-	-	-	
2C1229 Industriella informationssystem, fallstudier	5	D	-	-	-	x	-	-	-	-	
2C1227 Industriella styrsystem, fallstudier ¹²⁰	5	D	-	-	-	-	16	-	-	-	
2C1220 Industriella styrsystem, introduktionskurs	4	C	-	x	-	-	38	10	-	4	
2C1226 Industriella styrsystem, systemteknik ¹²¹	5	D	-	-	-	-	24	-	-	-	
2F1531 Informationsteori och källkodning	5	C	-	x	-	-	24	24	-	-	
2G1305 Internet Working	4	D	-	-	x	-	20	20	-	-	
2D1491 IP-routing på Internet och andra sammansatta nät	5	D	-	-	-	x	32	8	-	32	
2D1490 IP-routning inom enkla datornät	5	D	-	-	x	-	32	8	-	32	
2U1500 IT-rätt	4	C	x	-	-	-	32	2	-	-	Projektuppgift/ Project assignment
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	-	-	

¹¹⁷ Kursen utgår. Ersätts av 2C1114.¹¹⁸ The course will not be on the central schedule.¹¹⁹ Ges ej läsåret 00/01.¹²⁰ Kursen utgår. Ersätts av 2C1229.¹²¹ Kursen utgår. Ersätts av 2C1228.

2E1431 Kommunikationsteori	6	C	x	x	-	-	40	40	-	8	
2E1435 Kommunikationsteori, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	-	-	42	-	Lektioner/ Lessons 42 h
2B1430 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI	5	C	-	-	x	-	20	8	-	32	
2B1427 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - VLSI	5	D	-	-	-	x	20	8	-	32	
2G1318 Kōteori och teletrafiksystem	4	D	-	x	-	-	24	24	-	-	
2C1146 Kraftelektronik	4	D	-	x	-	-	28	20	-	10	Kursen ges på engelska i period 2 resp svenska i period 3.
2C1146 Kraftelektronik	4	D	-	-	x	-	28	20	-	10	Kursen ges på engelska i period 2 resp svenska i period 3.
2C1147 Kraftelektronisk styrning	5	D	-	-	-	x	28	20	-	8	
2B1230 Krafthalvledarkomponenter	5	D	-	-	x	-	40	-	-	-	Projekt 40h
2G1121 Logikprogrammering	4	D	x	-	-	-	24	12	-	-	18h individual work on project
2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktscurs	4	C	-	x	-	-	16	2	-	5	
2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering, del 2	5	D	-	-	x	x	48	-	-	28	
7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningsblock	10	D	-	-	-	x	70	30	-	10	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	-	-	-	
2E1135 Mikrosystemteknik	5	D	-	-	-	x	28	-	-	40	Industribesök 4 h
2B1310 Mikrovågsteknik	5	C	-	x	-	-	36	18	-	10	
2U1600 Miljö och teknik	4	C	-	-	-	x	30	-	-	6	
2B1511 Modern digital konstruktion med VHDL	5	D	x	x	-	-	36	-	-	36	
2F1510 Mönsterigenkänning	4	D	x	-	-	-	24	24	-	-	
2F1212 Musikakustik	4	D	-	-	-	x	36	12	-	8	Projektarbete/ Project work
2G1118 Nätverksprogrammering i Java	4	D	-	x	-	-	20	10	-	16	
2D1434 Neuronnāts- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	-	-	20	
2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II	5	D	-	-	x	x	30	-	-	20	
2D1285 Numeriska algoritmer för paralleldatorer ¹²²	4	D	-	-	x	-	24	-	-	-	
2D1359 Objektorienterad modellering, programmering och analys	6	C	x	x	-	-	36	14	-	38	
2D1360 Objektorienterad modellering, programmering och analys	6	C	x	x	-	-	40	14	-	38	
2E1333 Optimal filtrering	4	C	x	-	-	-	-	-	24	-	
2G1114 Parallella datorsystem	5	D	-	-	x	-	48	-	-	40	
2A1131 Plasmafysik	4	C	x	x	-	-	48	-	-	-	
2A1133 Plasmafysik, utökad kurs	6	C	x	x	x	-	60	-	-	-	
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	-	-	24	
2E1366 Projektkurs i signalbehandling och digital kommunikation	6	D	-	-	-	x	12	-	-	50	
2C1222 Projektstyrning ¹²³	4	D	x	-	-	-	30	20	-	-	
2B1600 Radioelektronik	5	D	-	-	-	x	26	16	-	12	hemuppgifter
2E1511 Radiokommunikation, grundkurs	4	D	x	-	-	-	24	24	-	8	

¹²² The course will not be on the central schedule.¹²³ Kursen har koppling till 2C1220 Industriella styrsystem, introduktionskurs.

2E1512 Radionät	8	D	-	-	-	x	30	24	-	12	160 h projekt / project
2E1252 Reglerteknik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	28	26	-	8	
2E1241 Reglerteknik, projektkurs	5	D	-	-	-	x	4	-	-	50	
2D1426 Robotik och autonoma system	5	D	-	-	-	x	16	-	-	60	
2A1160 Rymdfysik	3	D	x	-	-	-	12	-	-	-	
2E1131 Sensorteknik ¹²⁴	5	D	-	-	-	-	28	-	-	40	Studiebesök 4 h
2E1380 Signaler, sensorer och system, seminarier	2	D	-	-	x	x	-	-	-	-	
2D1280 Strömningsmekaniska beräkningar	4	D	-	-	-	x	24	-	-	14	
2C1111 Systemplanering	4	D	-	-	x	-	60	-	-	-	
2F1111 Talteknologi	4	D	-	-	x	-	36	14	-	6	
2A1136 Teknisk plasmafysik	4	D	-	-	-	x	24	-	-	4	
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	-	-	x	x	24	-	-	12	
2G1303 Telekommunikationssystem ¹²⁵	10	B	-	-	x	x	50	20	-	20	80 h
2G1304 Teori för distribuerade system	6	D	x	x	-	-	14	26	-	40	8 h Seminarier
2D1220 Tillämpade numeriska metoder I	4	C	-	-	x	x	42	-	-	18	
2C1114 Vindkraftsystem	4	C	-	-	x	x	52	10	-	4	
2D1257 Visualisering	4	C	-	-	x	-	20	-	-	10	
2B1215 VLSI-teknik	5	C	-	-	x	-	24	-	-	12	
2B1240 VLSI-teknik II	5	D	-	-	-	x	24	-	-	32	
Valfria kurser årskurs 5											
2D1025 Examensarbete inom biomedicinsk teknik	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
2D1021 Examensarbete inom datalogi	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
2D1024 Examensarbete inom människa - datorinteraktion	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
2D1020 Examensarbete inom numerisk analys	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
2G1015 Examensarbete inom teleinformatik	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	

¹²⁴ Kursen utgår. Ersätts av 2E1135.¹²⁵ OBS! Ny periodplacering!

Lokal plan för Teknisk fysik

Utbildningens mål

En allmän målbeskrivning för civilingenjörsutbildningen återfinns i studiehandbokens inledande avsnitt. En gemensam målbeskrivning för alla program Teknisk fysik i landet har fastställts av det tidigare UHÄ i utbildningsplanen och återges nedan.

Vetenskapsområdet teknisk fysik omfattar såväl de grundläggande vetenskaperna matematik och fysik som deras tekniska tillämpningar. Teknisk fysik bildar ej något eget teknikområde utan ger en bred kunskapsbas inom tekniken. Denna kunskapsbas karaktäriseras av:

- goda kunskaper och färdigheter inom grundläggande matematik och fysik med tillämpningar
 - fördjupade kunskaper inom någon specialinriktning av teknisk fysik.
- Utbildningen syftar vidare till att ge träning i grundläggande ingenjörsfärdigheter med betoning på förmåga att
- överblicka ett brett tekniskt område samt värdera och sammanknyta framsteg inom fysiken och skilda tekniska delområden
 - snabbt inhämta kunskapsstoff inom nya fysikalisk-tekniska områden och tillämpa nya rön för teknikens utveckling och förnyelse
 - utföra tekniskt utvecklings- och forskningsarbete inom skilda fält
 - med matematiska modeller beskriva fysikalisk-tekniska förlopp samt bedöma dessa modellers tillämpbarhet och begränsning i olika sammanhang
 - inom en uppställd modell med lämplig metod genomföra beräkningar samt tolka och värdera erhållna beräkningsresultat
 - planera, välja metoder för och genomföra fysikalisk-tekniska experiment och mätningar samt att värdera erhållna resultat.

Utöver detta har utbildningsprogrammet Teknisk fysik vid KTH som mål att ge fördjupade kunskaper inom endera av matematikens, fysikens eller mekanikens tekniska tillämpningar.

Utbildningens innehåll

Utbildningen omfattar 180 poäng och är nominellt uppdelad på 4,5 år eller 9 terminer. 112 poäng upptas av ett obligatoriskt block av matematiska, naturvetenskapliga och teknikvetenskapliga ämnen. Därtill kommer 12 poäng likaledes obligatoriska sk TMS-ämnen (se nedan). Återstående 56 poäng används till ett kompetensprogram med avslutande examensarbete och ett antal valfria kurser. Under termin fem väljer den studerande sin kompetensinriktning. Information om kompetensinriktningarna ges vid ett informationsmöte och i en broschyr som förnyas varje år. Den som studerar vid KTH benämns fortsättningsvis teknolog.

Målbeskrivningar för kompetensinriktningar

Senast i början av hösten i tredje årskursen skall de studerande välja en kompetensinriktning. Ett

informationsmöte inför valet ordnas i slutet av våren.

Nedan följer en beskrivning av kompetensinriktningar för Teknisk fysik, mer detaljer står i en broschyr som finns hos studievägledningen.

Kompetensprogram inom området FYSIK

Vid fakulteten för Teknisk fysik har inom området fysik inrättats sex kompetensinriktningar med följande namn:

1. Strålningsfysik
2. Materialfysik
3. Optisk fysik
4. Biofysik
5. Matematisk fysik
6. Elektrofysik

De fem första kompetensinriktningarna ges vid Fysiska institutionen och den sista i samarbete med Institutionen för elektronik vid fakultet EIT.

De teknologer som väljer att läsa en kompetensinriktning inom fysikområdet uppmanas att läsa en eller flera av de villkorligt valfria kurserna: Relativitetsteori, Subatomär fysik och Statistisk fysik, vilka finns inom det teknikvetenskapliga basblocket för tekniska fysiker.

För inriktningarna 1-5 gäller att minst 16 poäng måste inhämtas från kurser i fysik som ges utöver det gemensamma obligatoriska programmet. För närmare detaljinformation se informationsbroschyren om kompetensinriktningar.

För inriktningen Matematisk fysik är kurserna Relativitetsteori och Statistisk fysik, vilka ges på våren i åk 3, starkt rekommenderade.

För inriktningen Elektrofysik gäller ett gemensamt grundprogram på 15 poäng bestående av kurserna Fasta tillståndets fysik, Statistisk fysik, och Halvledar- och komponentfysik a k, varefter följer två alternativa fördjupningsprogram på 10 resp. 15 poäng.

Vidare är det lämpligt att välja fördjupningskurser, gärna i samråd med någon examinator inom det område man förväntar sig göra sitt examensarbete. Sådana kurser är avsedda att ge teknologen tillräckligt goda förkunskaper för att kunna genomföra ett examensarbete på en hög vetenskaplig och ingenjörsmässig nivå. Examensarbeten kan antingen utföras vid KTH, vid andra universitet och högskolor eller forskningsinstitut i Sverige eller utomlands, eller i samarbete med företag.

Kompetensprogram inom området MATEMATIK och DATALOGI

Inom området matematik finns fyra kompetensinriktningar, varav Institutionerna för matematik och NADA är gemensamt ansvariga för två.

Institutionen för matematik:

1. Matematik
 2. Optimeringslära och systemteori
- Institutionen för matematik och NADA
3. Tillämpad matematik
 4. Diskret matematik och datalogi

Strukturen för inriktningarna är gemensam, ett antal baskurser (12-18poäng) ger en tillräcklig förkunskapsnivå för en specialisering mot ett examensarbete inom den valda kompetensinriktningen. För att få göra examensarbete inom någon av inriktningarna skall studenten ha läst inriktningens baskurser och minst 12poäng bland dess rekommenderade kurser. Inom inriktningarna 3 och 4 kan examensarbete göras antingen vid NADA (Beräkningsteknik eller Datalogi) eller vid Institutionen för matematik (Tillämpad matematisk analys, Matematisk statistik, Finansiell matematik eller Diskret matematik).

Kompetensprogram inom området MEKANIK

Kompetensprogrammet MEKANIK kan läsas med fördjupning mot

1. Teoretisk och tillämpad mekanik
2. Strömningsmekanik
3. Hållfasthetslära
4. Ljud- och vibrationslära

Ansvariga för programmet är Institutionen för mekanik, Institutionen för hållfasthetslära samt Marcus Wallenberg laboratoriet. Målet är att studenterna skall tillägna sig moderna teoretiska, numeriska och experimentella metoder för att kunna lösa problem inom hela mekanikområdet,

vare sig han/hon stöter på dem som anställd inom industrin/forskningsinstitut eller som forskarstuderande. Dessutom skall studenterna bekanta sig med forskning och utvecklingsverksamhet genom studiebesök, gästföreläsningar mm.

Kompetensprogrammet är uppbyggt med en grupp allmänna kurser och fyra fördjupningsdelar. Den allmänna kursdelen innehåller kurser som är starkt rekommenderade och i vissa fall obligatoriska eftersom de ger nödvändiga förkunskaper för fördjupningsdelarna. Det är dock inte avsikten att alla studenter skall läsa samtliga dessa, utan studenten gör ett lämpligt urval i samråd med någon examinator inom det område studenten förväntar sig göra sitt examensarbete. Fördjupningsdelarna är avsedda att ge studenten tillräckligt goda förkunskaper för att kunna genomföra ett examensarbete på en hög vetenskaplig och ingenjörsmässig nivå. Examensarbetet är en väsentlig del av utbildningen och kräver noggranna förberedelser av studenten.

Relevanta examensarbeten både vid KTH samt vid företag och forskningsinstitut kan erbjudas studenter inom detta kompetensprogram.

Studieberättigande

Beträffande villkor för teknologens behörighet att delta i de högre årskurserna gäller följande:

För att få delta i obegränsad omfattning i undervisningen i andra årskursen skall minst 30 poäng från den första årskursen vara avklarade.

För att få delta i obegränsad omfattning i undervisningen i tredje årskursen skall alla grundläggande kurser från den första årskursen vara avklarade samt minst 30 poäng från den andra.

Teknologer som kommit efter med studierna och inte uppfyller ovan nämnda krav skall i samråd med studievägledningen upprätta särskild plan för de fortsatta studierna.

Även den som är i fas med studierna skall inför varje termin lämna in en studieanmälan. Se nedan.

Studieanmälan

Inför varje termin ska alla teknologer på Teknisk fysik lämna in en studieanmälan, där det anges vilka kurser denne tänker läsa under den terminen. I studieanmälan skall teknologen ange vilka kurser han/hon skall studera för första gången, alltså inte kurser denne tänker gå om eller bara tentera om. Studieanmälan skall också visa att teknologen studerar aktivt och göra det möjligt för studievägledningen att flytta upp teknologen till rätt linjetermin och göra en korrekt terminsregistrering. Det senare är en förutsättning för att resultat ska kunna rapporteras in och betygssättas, och för att CSN skall kunna betala ut beviljade studiemedel. Ändrade planer skall anmälas till studievägledningen och helst inom tre veckor efter kursstart. Detta räknas då som ett tidigt avbrott och inte som ett misslyckande.

OBS: Till vissa kurser kan det behövas ytterligare en anmälan och eventuell ansökan till den institution som ger kursen. Detta gäller bland annat TMS-kurser. Utbildnings- och forskningsnämnden (UFNF) kan av olika skäl neka en teknolog rätten att studera viss kurs, t ex om den bedömer att förkunskaper saknas eller är bristfälliga. På vissa kurser eller kompetensinriktningar kan platsantalet vara begränsat och urval sker då efter meriter som betyg och poäng.

Studieanmälan ligger till grund för prognoser och statistik på KTH och är ett viktigt redskap för högskolans planering. Blankett finns att hämta på studievägledningen. Den som försummar att lämna in studieanmälan riskerar att inte få tentera vid avsett tillfälle eller att resultatet av en tentamen ogiltigförklaras.

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete om 20 poäng som motsvarar ca fem månaders heltidsarbete. Examensarbetet skall visa att teknologen är kapabel att självständigt tillämpa sina under studietiden förvärvade kunskaper och skall därför göras i slutet av utbildningen och påbörjas tidigast under termin 8. Examensarbetet skall utföras vid någon av KTH:s institutioner, företrädesvis men inte nödvändigtvis någon av TFY:s egna institutioner (Fysik, Matematik, Mekanik). Innan examensarbetet sätts igång skall det anmälas till UFNF för godkännande.

Regler för examensarbete antagna av UFNF:

Från och med 1 januari 2000 är ett examensarbete om 20 poäng obligatoriskt oavsett inskrivningsår. Tidigare var den huvudsakliga avsikten med examensarbetet att teknologen skulle visa att han/hon kunde tillämpa sina under studietiden förvärvade kunskaper på ett självständigt sätt. I framtiden kommer det att ställas högre krav på en civilingenjörs förmåga att tillägna sig nya kunskaper och att tillämpa dessa. Examensarbetena är ett utmärkt tillfälle att öva upp denna förmåga. För ett examensarbete gäller därför följande. Det skall bestå av tre delar: en inläsningsdel, en utförandedel och en redovisningsdel. Inläsningsdelen innebär att teknologen skall läsa in den litteratur som behövs för examensarbetet (böcker, tidskrifter, vetenskapliga uppsatser etc.). Examinator och teknologen gör tillsammans upp om hur redovisningen av inläsningen skall gå till. Omfattningen av inläsningsdelen är inte fixerad utan kan variera från ämne till ämne och från gång till gång. Redovisningen av examensarbetet skall vara både skriftlig och muntlig. Den muntliga redovisningen skall ske vid ett seminarium på den avdelning där examinator är verksam. Teknologen bör under den tid som examensarbetet pågår delta i avdelningens ordinarie seminarieverksamhet.

Examensarbetet kan också utföras vid ett företag eller utomlands, men alltid under uppsikt av en examinator anställd vid KTH. Den slutliga redovisningen skall även i detta fall ske inför KTH:s examinator. Innan examensarbetet påbörjas skall anmälan göras till undervisnings- och forskningsnämnden (UFNF) på blankett som studievägledningen (SVL) tillhandahåller. På anmälan skall anges arbetets titel på svenska och engelska, var och när arbetet utförs, vem som är examinator, vem som handleder arbetet (om annan än examinator), vid vilken institution det utförs och arbetets kod i LADOK. Anmälan skall undertecknas av både teknologen och examinator. För examensarbete som utförs utomlands skall examinator inför utbildningsprogrammet Teknisk fysik svara för arbetets kvalitet. Examensarbetet skall även i detta fall registreras vid en KTH-institution och med kod i LADOK. Den som utför examensarbete utomlands kan få ett ekonomiskt bidrag ur internationaliseringsmedel, eventuellt också ett ERASMUS-stipendium om arbetet utförs vid ett europeiskt universitet som KTH har samarbete med.

Den skriftliga examensarbetsrapporten skall kopieras i minst fem exemplar. Ett exemplar skall lämnas till KTHB, ett exemplar skall arkiveras på institutionen, handledaren skall ha ett exemplar, teknologen skall ha minst ett exemplar själv och ett exemplar kan behövas om examensarbetet skulle bli nominerat till något av de priser för examensarbeten som förekommer. Rapporten skall innehålla en sammanfattning på engelska.

Tips på lämpliga examensarbeten kan fås på institutionernas eller studievägledningens anslagstavlor, på nätet under rubriken Exjobbpoolen som nås från KTH:s hemsida, samt hos Arbetsmarknadsutskottet på studentkåren. Andra sätt är att prata med föreläsare, ringa runt till olika företag eller tala med någon utställare under ARMADA-dagarna. Välj examensarbetet med omsorg! Det skall ses som en introduktion till den framtida yrkesverksamheten och leder inte sällan till anställning.

Valfria kurser

Nedan uppräknade kurser hör till en grupp som betecknas som villkorligt valfria, VVK. De utgör en del av det obligatoriska programmet för TFY. Minst 4poäng måste inhämtas bland dessa. Inom vissa kompetensinriktningar kan dessutom någon av dem vara obligatorisk, se närmare information under respektive kompetensinriktning.

5A1326 Relativitetsteori, 5A1350 Statistisk mekanik, 5A1400 Subatomär fysik, 5B1712 Optimeringslära och 5C1202 Strömningsmekanik ik.

TMS

TMS (Teknik-Människa-Samhälle) är beteckningen för kulturvetenskapliga ämnen på KTH och skall enligt ett högskolebeslut utgöra minst 12 och högst 15 poäng av civilingenjörsutbildningens 180 poäng. Av dessa skall 4 poäng utgöras av Ekologi och miljö eller Miljöfysik. Informationssökning 1 poäng som ingår i 5A1450 tillhör också TMS. Av resterande poäng får maximalt 8 poäng tillgodoräknas inom ett och samma ämnesområde.

Praktik

För civilingenjörsexamen krävs minst 12 veckors praktik i form av heltidsarbete. Syftet med praktiken är att göra teknologen förtrogen med relevant arbetsmiljö och med samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda på en arbetsplats.

Examen

I god tid före uttagande av utbildningsbevis skall en särskild examensanmälan i ett exemplar inlämnas till utbildnings- och forskningsnämndens kansli. Formulär finns på studievägledningen.

Teknisk fysik F

Teknisk fysik F

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
5B1106 Differential- och integralkalkyl II, del 1	6	B	x	x	-	-	48	-	-	-	
5B1107 Differential- och integralkalkyl II, del 2	6	B	-	-	x	-	6	-	-	-	
5B1109 Linjär algebra II	5	B	x	-	-	-	36	-	18	-	
5C1103 Mekanik, baskurs	6	B	-	-	x	x	48	27	-	-	Räknestugor 12 h/period
5A1362 Miljöfysik	4	B	-	-	x	x	40	-	-	20	Projektuppgifter, studiebesök
2D1342 Programkonstruktion	4	B	-	x	x	-	24	24	-	24	
5A1210 Termodynamik	4	B	x	x	-	-	26	14	-	10	
5A1230 Vågrörelselära	4	B	-	x	x	-	28	14	-	15	
5A1205 Vektoranalys, grundkurs	4	B	-	-	-	x	24	24	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
5B1202 Differentialekvationer och transformer II	6	C	-	x	-	x	48	-	24	-	
4C1055 Hållfasthetslära, grundkurs F	6	B	-	-	x	x	42	40	-	2	4 written assignments
5B1201 Komplex analys	4	C	x	-	-	-	32	-	16	-	
5B1506 Matematisk statistik, grundkurs	6	C	-	-	x	x	36	48	-	-	
5C1113 Mekanik, fortsättningskurs för F	4	C	x	-	-	-	30	15	-	-	
5A1245 Modern fysik	4	B	-	x	x	-	28	14	-	-	
2D1240 Numeriska metoder, grundkurs II	4	B	-	-	x	x	26	16	-	18	
2H1308 Teoretisk elektroteknik, kurs F	6	C	x	x	-	-	44	44	-	-	22h (Voluntary problem solving)
Obligatoriska kurser årskurs 3											
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I	4	C	x	x	-	-	-	54	-	-	
2D1344 Grundläggande datalogi	4	B	-	x	x	-	24	24	-	24	
2B1507 Halvledarelektronik	6	C	x	x	-	-	36	22	-	8	
5A1450 Kvantfysik	11	C	x	x	x	-	60	48	-	40	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	24	26	-	12	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
5B1712 Optimeringslära för F	4	C	-	-	x	-	28	14	-	6	
5A1326 Relativitetsteori	4	C	-	-	x	-	28	20	-	-	
5A1350 Statistisk mekanik	4	C	-	-	-	x	24	24	-	-	
5C1202 Strömningsmekanik, inledande kurs ¹²⁶	4	C	-	-	x	-	-	-	42	6	

¹²⁶ Obligatorisk för komp.inriktningarna Mekanik och Strömningsmekanik.

5A1400 Subatomär fysik	4	C	-	-	-	x	36	-	-	-	Demonstrationer
Valfria kurser årskurs 4											
2A1140 Accelerator- och strålningsteknik	4	D	-	-	x	-	36	-	-	4	
5A1425 Acceleratorbaserad fysik ¹²⁷	4	D	-	-	x	-	35	-	-	16	
5A1407 Acceleratorfysik och detektorteknik på CERN ¹²⁸	5	D	-	-	-	-	35	15	-	-	Laborationer och studiebesök
2H1260 Antennteorin	5	D	-	-	x	x	36	30	-	12	
5U1994 Astrofysik ¹²⁹	3	C	-	-	x	-	18	-	-	-	Ett studiebesök
2D1413 Avancerad grafik och interaktion	6	D	-	x	-	-	50	-	-	12	
2D1297 Avancerad individuell kurs i beräkningsteknik	4	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
2D1465 Avancerad individuell kurs i datalogi	4	D	-	-	-	-	-	-	-	-	Ingen undervisning/ No instruction
2B1700 Avancerade halvledarmaterial	5	D	-	-	-	x	34	-	-	16	
2B1245 Avancerade VLSI-komponenter	5	D	-	-	-	x	20	-	-	32	
5A1581 Biomedicinsk bildfysik, projekt	2	D	-	-	x	-	2	-	-	-	Seminarier: 4 h
2D1276 Datorsimuleringar inom kemin ¹³⁰	5	C	-	x	-	-	28	-	-	-	
2G1120 Datorteknik, fortsättningskurs	4	D	x	-	-	-	18	14	-	16	
2F1400 Elektroakustik	4	D	x	-	-	-	34	12	-	8	
2H1255 Elektromagnetisk vågutbredning	5	D	-	-	x	x	36	30	-	-	30 Project work
2A1145 Elektromagnetiska vågor i dispersiva media	4	D	-	-	x	-	24	-	-	-	
2A1132 Elektronfysik	4	C	-	x	-	-	36	-	-	4	
2A1134 Elektronfysik, utökad kurs	6	C	-	x	x	-	60	-	-	4	8h studiebesök
2C1130 Elektroteknisk konstruktion, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	32	-	-	4	Projekt 16 h
2C1110 Energi och miljö ¹³¹	4	C	-	-	-	-	52	10	-	4	
5A1420 Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik ¹³²	4	D	-	x	-	-	36	-	-	8	
5A1491 Femtokemi	5	D	-	-	x	-	36	-	-	-	
4B1425 Fordonsdynamik, allmän kurs ¹³³	7	D	-	-	x	x	33	60	-	-	
2A1150 Fusionsplasmafysik	4	D	-	-	-	x	24	12	-	-	
2D1272 Fysikaliska beräkningar på högprestandadatorer ¹³⁴	5	D	-	-	-	x	24	-	-	-	
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation ¹³⁵	8	D	-	-	-	-	12	-	-	-	Projektarbete 300 h
7E1112 Implantat och biomaterial	4	D	-	-	-	x	25	-	-	-	3h (studiebesök)
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ¹³⁶	4	B	-	-	-	x	24	20	-	-	Seminarier 4h 2 h Seminarier
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	60	15	-	-	

¹²⁷ Ges om tillräckligt intresse finns, kontakta kursansvarig.¹²⁸ Kursen är i huvudsak förlagd till CERN sommartid.¹²⁹ Kursen ges av Institutionen för astronomi vid Stockholms universitet (Stockholms Observatorium).¹³⁰ Ges vartannat år. Ges 00/01.
Kursen schemaläggs inte centralt.¹³¹ Kursen utgår. Ersätts av 2C1114.¹³² Ges om tillräckligt underlag finns, kontakta kursansvarig.¹³³ Obs! Platsbegränsad till maximalt 18 deltagare.¹³⁴ The course will not be on the central schedule.¹³⁵ Ges ej läsåret 00/01.¹³⁶ SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T

5B1306 Inledande finansiell matematik	5	D	-	-	-	x	-	-	54	-	
2I1263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg	4	B	-	-	-	x	24	-	-	20	Övrigt 120 h
2D1390 Internetprogrammering	4	C	-	x	-	-	24	6	-	24	
2D1392 Internets protokoll och principer	5	C	x	x	-	-	32	8	-	32	
2D1258 Introduktion till högprestandaberäkningar	5	C	x	-	-	-	40	-	-	40	
2D1491 IP-routing på Internet och andra sammansatta nät	5	D	-	-	-	x	32	8	-	32	
2D1490 IP-routning inom enkla datornät	5	D	-	-	x	-	32	8	-	32	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	-	7	
2E1431 Kommunikationsteori	6	C	x	x	-	-	40	40	-	8	
2B1230 Krafthalvledarkomponenter	5	D	-	-	x	-	40	-	-	-	Projekt 40h
2I1150 Kunskapsteori och vetenskapsteori	4	B	x	-	-	-	30	12	-	80	
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	2	D	-	-	-	x	20	-	-	-	Studiebesök 5h
2B1610 Låg effekts analog och mixe d signal IC	5	D	-	-	-	x	42	14	-	-	
5B1307 Linjär algebra, grundkurs	4	D	-	-	x	-	-	-	42	-	
2E1125 Mätsystemteknik	4	C	-	-	x	-	18	6	-	24	
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling	4	D	-	-	-	x	30	-	-	6	
7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningsblock	10	D	-	-	-	x	70	30	-	10	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	-	-	-	
7E1120 Medicinsk teknik, grundkurs II	5	C	x	-	-	-	30	-	-	-	
7E1111 Medicinska bildgivande system ¹³⁷	4	D	-	-	-	-	35	-	-	6	Studiebesök/ Study visit 6 h
2E1135 Mikrosystemteknik	5	D	-	-	-	x	28	-	-	40	Industribesök 4 h
2E1280 Modellering av industriella processer	4	C	-	-	-	x	24	24	-	12	
2D1360 Objektorienterad modellering, programmering och analys	6	C	x	x	-	-	40	14	-	38	
2E1262 Olinjär reglering	5	D	-	x	-	-	28	28	-	8	
2E1333 Optimal filtrering	4	C	x	-	-	-	-	-	24	-	
2A1133 Plasmafysik, utökad kurs	6	C	x	x	x	-	60	-	-	-	
2D1387 Programsystemkonstruktion med C++	4	C	-	x	-	-	28	-	-	26	
2D1385 Programutvecklingsteknik ¹³⁸	4	C	-	-	-	x	24	12	-	18	
2B1600 Radioelektronik	5	D	-	-	-	x	26	16	-	12	hemuppgifter
2E1241 Reglerteknik, projektkurs	5	D	-	-	-	x	4	-	-	50	
2A1160 Rymdfysik	3	D	x	-	-	-	12	-	-	-	
2D1441 Seminariekurs i teoretisk datalogi	4	D	-	-	-	x	30	-	-	-	
2E1131 Sensorteknik ¹³⁹	5	D	-	-	-	-	28	-	-	40	Studiebesök 4 h
2E1380 Signaler, sensorer och system, seminarieriserie	2	D	-	-	x	x	-	-	-	-	
5A1418 Simulering av fysikaliska system	5	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
4B1313 Spårfordons dynamik	5	D	-	-	x	-	30	12	-	24	
2D1418 Språkteknologi	4	D	-	x	-	-	42	-	-	12	
5U1995 Stjärnornas struktur och utveckling	3	C	-	-	-	x	22	8	-	-	Laboration 1st
2D1464 Större avancerad individuell kurs i datalogi	6	D	-	-	-	-	-	-	-	-	

¹³⁷ OBS! Utbytt mot 5A1415 Environmental and Medical Physics som ger motsvarande kunskaper. 5A1415 är schemalagd till period 3 och 4 och ges på KTH och Universitetet.

¹³⁸ För den som läst Java som första programspråk.

¹³⁹ Kursen utgången. Ersätts av 2E1135.

7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi	4	D	-	-	-	x	40	-	-	-	Studiebesök/ Study visit 2 h
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	-	25	-	
2C1111 Systemplanering	4	D	-	-	x	-	60	-	-	-	
2F1111 Talteknologi	4	D	-	-	x	-	36	14	-	6	
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi	4	D	-	-	-	x	12	-	-	-	30 +10 h (projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning)
4K1401 Teknikhistoria, allmän översikt	4	B	-	-	x	-	12	-	-	-	12 h Seminarier
5A1590 Teknisk fotografi	5	C	-	-	x	x	20	-	-	36	
2A1136 Teknisk plasmafysik	4	D	-	-	-	x	24	-	-	4	
2C1114 Vindkraftsystem	4	C	-	-	x	x	52	10	-	4	
2D1257 Visualisering	4	C	-	-	x	-	20	-	-	10	
2B1240 VLSI-teknik II	5	D	-	-	-	x	24	-	-	32	
5B1308 Wavelets	4	D	x	x	-	-	24	-	-	-	Handledning 12 h
Valfria kurser årskurs 5											
2D1025 Examensarbete inom biomedicinsk teknik	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
2D1021 Examensarbete inom datalogi	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
2D1024 Examensarbete inom människa - datorinteraktion	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
2D1020 Examensarbete inom numerisk analys	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
2G1015 Examensarbete inom teleinformatik	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	

Biofysik BF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4											
5A1455 Atom/molekylfysik med laser och synkrotronljus	6	D	x	-	-	-	24	-	-	25	
5A1354 Beräkningsfysik	6	D	-	x	-	-	24	-	-	20	12h Ö e.ö.
5A1580 Biomedicinsk bildfysik	4	D	-	x	-	-	21	7	-	17	
5A1581 Biomedicinsk bildfysik, projekt	2	D	-	-	x	-	2	-	-	-	Seminarier: 4 h
5A1352 Komplexa system	4	D	x	-	-	-	24	-	-	-	
5A1490 Laserkemi	4	D	-	x	-	-	24	-	-	12	
5A1353 Makromolekylers konformationer ¹⁴⁰	4	D	-	-	x	-	24	-	-	-	
5A1415 Miljöfysik och medicinsk fysik	4	D	-	-	x	x	18	10	-	28	Seminarier och studiebesök
5A1355 Molekylär biofysik ¹⁴¹	8	D	-	-	-	x	60	24	-	-	Litteraturseminarium
3B1231 NMR-spektroskopi	4	D	-	-	x	-	30	-	-	12	
5A1505 Optik, allmän kurs	4	D	x	-	-	-	26	14	-	25	
5A1507 Optik, tilläggskurs ¹⁴²	2	D	x	-	-	-	12	6	-	10	
5A1351 Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem ¹⁴³	4	D	-	-	-	x	24	-	-	-	
3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi	4	D	-	x	-	-	32	6	-	12	

¹⁴⁰ Ges troligen ej läsåret 00/01.¹⁴¹ Kursen ges av Biofysiska institutionen vid Stockholms Universitet. Undervisningen sker i Arrhenius-laboratorierna.¹⁴² Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1505.¹⁴³ Tveksamt om kursen ges 00/01.

Tillämpad matematik BT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4											
5B1491 Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer ¹⁴⁴	5	D	-	-	x	x	36	-	-	-	
2D1290 Avancerade numeriska metoder ¹⁴⁵	4	D	-	-	-	x	28	-	-	14	
5B1555 Datorintensiva metoder inom matematisk statistik ¹⁴⁶	5	D	-	-	-	x	-	-	48	-	Datoruppgifter
2D1260 Finita elementmetoden	4	D	-	x	-	-	18	14	-	12	
5B1466 Fourieranalys ¹⁴⁷	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
5B1560 Inferensteori ¹⁴⁸	4	D	-	x	-	-	-	-	48	-	
5B1490 Kaotiska dynamiska system ¹⁴⁹	5	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
5B1570 Martingaler och stokastiska integraler	4	D	x	-	-	-	-	-	48	-	
5B1458 Matematik, seminariekurs III ¹⁵⁰	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
5B1852 Matematisk ekonomi	4	D	-	x	-	-	32	16	-	-	
2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering, del 2	5	D	-	-	x	x	48	-	-	28	
2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II	5	D	-	-	x	x	30	-	-	20	
2D1285 Numeriska algoritmer för parallell datorer ¹⁵¹	4	D	-	-	x	-	24	-	-	-	
5B1574 Portföljteori och riskvärdering	4	D	x	-	-	-	30	12	-	-	
5B1862 Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori	5	D	-	-	x	x	-	48	-	-	
2D1280 Strömningsmekaniska beräkningar	4	D	-	-	-	x	24	-	-	14	
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	-	-	x	x	24	-	-	12	
5B1545 Tidsserieanalys	4	D	-	x	-	-	24	24	-	-	
5B1550 Tillämpad matematisk statistik	5	D	-	-	x	-	-	-	60	-	

¹⁴⁴ Ges 00/01.¹⁴⁵ The course will not be on the central schedule.¹⁴⁶ Ingen undervisning ges på denna kurs V01. Kursen kan däremot läsas in på egen hand med hjälp av handledning. Kontakta examinator.¹⁴⁷ Ges ej 00/01. 5B1307 ges som alt.¹⁴⁸ Kursen ges av Matematiska institutionen, Stockholms universitet.¹⁴⁹ Ges 00/01.¹⁵⁰ Ges ej 00/01.¹⁵¹ The course will not be on the central schedule.

Diskret matematik och datalogi DM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4											
5B1467 Algebra, fortsättningskurs ¹⁵²	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
2D1354 Algoritmer och komplexitet	4	C	x	x	-	-	30	18	-	-	
2D1450 Algoritmisk bioinformatik	4	D	-	-	-	x	36	-	-	-	
5B1470 Analytiska funktioner ¹⁵³	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
5B1491 Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer ¹⁵⁴	5	D	-	-	x	x	36	-	-	-	
2D1410 Användarcentrerad programutveckling	6	D	-	-	x	x	34	-	-	9	
2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	-	-	20	
2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys	4	D	-	-	x	-	24	-	-	16	
2D1440 Avancerade algoritmer	4	D	-	x	-	-	30	-	-	-	
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
2D1469 Databasteori	4	D	x	-	-	-	24	24	-	-	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	C	x	-	-	-	42	-	-	12	
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	-	-	12	
2G1119 Dator teknik, allmän kurs för D	4	C	x	x	-	-	18	18	-	20	
5B1473 Elementär differentialgeometri ¹⁵⁵	5	D	-	-	x	x	36	-	-	-	
5B1466 Fourieranalys ¹⁵⁶	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
5B1472 Funktionalanalys ¹⁵⁷	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering	4	C	-	-	x	-	30	18	-	16	
2D1381 Industriella tillämpningar av artificiell intelligens	4	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
5B1479 Integrationsteori ¹⁵⁸	5	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
5B1490 Kaotiska dynamiska system ¹⁵⁹	5	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
2I1130 Kognitionspsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	-	-	
5B1475 Kombinatorik, fortsättningskurs ¹⁶⁰	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
2D1446 Komplexitetsteori	4	D	-	-	x	-	30	-	-	-	
2D1449 Kryptografins grunder	4	D	-	-	-	-	30	-	-	-	Ges 99/00/ Given in 99/00
5B1492 Linjär algebra, fortsättningskurs ¹⁶¹	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	

¹⁵² Ges ej 00/01.¹⁵³ Ges ej 00/01.¹⁵⁴ Ges 00/01.¹⁵⁵ Ges 00/01.¹⁵⁶ Ges ej 00/01. 5B1307 ges som alt.¹⁵⁷ Gej ej 00/01.¹⁵⁸ Ges 00/01.¹⁵⁹ Ges 00/01.¹⁶⁰ Ges ej 00/01.

2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs	4	D	-	x	-	-	18	5	2	-	
2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktscurs	4	C	-	x	-	-	16	2	-	5	
5B1456 Matematik, seminariekurs I ¹⁶²	5	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
5B1457 Matematik, seminariekurs II ¹⁶³	5	D	-	-	x	x	36	-	-	-	
5B1458 Matematik, seminariekurs III ¹⁶⁴	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
5B1459 Matematik, seminariekurs IV ¹⁶⁵	5	D	-	-	x	x	36	-	-	-	
2D1434 Neuronäts- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	-	-	20	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++ ¹⁶⁶	4	C	-	-	-	x	28	16	-	22	
2D1470 Objektorienterade databassystem	5	D	-	-	-	x	24	24	-	-	
5B1455 Ordinära differentialekvationer ¹⁶⁷	4	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
2G1915 Programmering av parallella system	5	C	-	x	-	-	36	-	-	24	
2D1375 Programspråksimplementation	4	D	x	x	-	-	2	-	-	-	
2D1954 Programutvecklingsprojekt	4	C	-	-	x	x	12	-	-	-	
2D1426 Robotik och autonoma system	5	D	-	-	-	x	16	-	-	60	
2E1421 Signalteori	4	C	-	-	-	x	24	30	-	4	Datorövningar 12 h
2D1378 Text- och bildbehandling	4	B	x	-	-	-	28	28	-	-	
5B1816 Tillämpad matematisk programmering - ickelinjära problem	4	D	-	-	x	-	18	12	-	-	
5B1814 Tillämpad matematisk programmering - linjära problem	4	D	-	x	-	-	18	12	-	-	
5B1464 Topologi ¹⁶⁸	5	D	x	x	-	-	36	-	-	-	

¹⁶¹ Ges ej 00/01. 5B1307 ges som alt.¹⁶² Ges 00/01.¹⁶³ Ges 00/01.¹⁶⁴ Ges ej 00/01.¹⁶⁵ Ges ej 00/01.¹⁶⁶ För den som läst Pascal eller C som första programspråk. Kursen ges för sista gången.¹⁶⁷ Ges ej 00/01.¹⁶⁸ Ges 00/01.

Elektrofysik EF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4											
2H1250 Elektromagnetisk fältteori	5	C	x	x	-	-	36	30	-	-	
2B1211 Elektroniska materials fysik	5	C	x	-	-	-	40	24	-	8	
2B1322 Fiberoptisk kommunikation	5	D	-	-	x	-	28	14	-	8	
2B1325 Fotonik	5	D	-	-	-	x	38	-	-	8	
2B1310 Mikrovågsteknik	5	C	-	x	-	-	36	18	-	10	
5A1505 Optik, allmän kurs	4	D	x	-	-	-	26	14	-	25	
5A1507 Optik, tilläggskurs ¹⁶⁹	2	D	x	-	-	-	12	6	-	10	
2B1215 VLSI-teknik	5	C	-	-	x	-	24	-	-	12	

¹⁶⁹ Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1505.

Fysik FF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3											
5A1700 Fasta tillståndets fysik, allmän kurs	6	D	-	-	x	x	54	-	-	30	
5A1800 Laserfysik I ¹⁷⁰	4	D	-	-	-	x	24	12	-	-	
5A1326 Relativitetsteori	4	C	-	-	x	-	28	20	-	-	
5A1350 Statistisk mekanik	4	C	-	-	-	x	24	24	-	-	
5A1400 Subatomär fysik	4	C	-	-	-	x	36	-	-	-	Demonstrationer
5A1402 Subatomär fysik, tilläggskurs ¹⁷¹	2	D	-	-	-	x	4	-	-	20	

¹⁷⁰ Ges 00/01.¹⁷¹ Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1400.

Matematik & datalogi FMD

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3											
5B1302 Algebra och kombinatorik, grundkurs	6	D	-	-	x	x	-	-	66	-	
5B1303 Analys, grundkurs	6	D	-	-	x	x	-	-	66	-	
5B1306 Inledande finansiell matematik	5	D	-	-	-	x	-	-	54	-	
5B1307 Linjär algebra, grundkurs	4	D	-	-	x	-	-	-	42	-	
5B1712 Optimeringslära för F	4	C	-	-	x	-	28	14	-	6	
2D1385 Programutvecklingsteknik ¹⁷²	4	C	-	-	-	x	24	12	-	18	
5B1540 Sannolikhets teori	5	D	-	-	-	x	24	30	-	-	
2D1250 Tillämpade numeriska metoder II	6	C	-	-	x	x	-	-	60	24	

¹⁷² För den som läst Java som första programspråk.

Mekanik FME

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3											
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	-	-	2 written assignments
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	-	-	2 written assignments
4B1111 Ljud och vibrationer T	4	C	-	x	-	-	31	32	-	4	Kontrollskr. 3h tillkommer
2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II	5	D	-	-	x	x	30	-	-	20	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs ¹⁷³	4	C	-	-	-	x	-	24	24	3	
4C1117 Tillämpad hållfasthetslära	4	D	-	-	-	x	16	6	-	-	Estimated time for project: 90 h
2D1250 Tillämpade numeriska metoder II	6	C	-	-	x	x	-	-	60	24	

¹⁷³ Obligatorisk för fördjupning Strömningsmekanik.

Hållfasthetslära HF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4											
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	-	-	4	2 written assignments
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	-	-	8	Written assignments, computational assignments
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	-	-	2 written assignments
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
4C1119 Finit element-metod, projekt	2	D	-	-	x	-	8	-	-	-	Estimated time for project: 30 h
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	-	-	2 written assignments
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	-	-	3	2 written assignments
4C1117 Tillämpad hållfasthetslära	4	D	-	-	-	x	16	6	-	-	Estimated time for project: 90 h

Ljud och vibrationslära LV

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4											
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	-	58	-	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i Övningar)
4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt	5	D	-	-	x	x	-	48	-	12	1 större projektuppg, sem/studiebesök 40h tillkommer
4B1136 Strömningsakustik	4	D	-	-	x	-	-	36	-	8	
4B1126 Strukturdynamik	5	D	x	x	-	-	-	56	-	8	

Matematik MA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4											
5B1467 Algebra, fortsättningskurs ¹⁷⁴	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
5B1470 Analytiska funktioner ¹⁷⁵	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
5B1491 Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer ¹⁷⁶	5	D	-	-	x	x	36	-	-	-	
5B1473 Elementär differentialgeometri ¹⁷⁷	5	D	-	-	x	x	36	-	-	-	
5B1466 Fourieranalys ¹⁷⁸	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
5B1472 Funktionalanalys ¹⁷⁹	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
5B1479 Integrationsteori ¹⁸⁰	5	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
5B1490 Kaotiska dynamiska system ¹⁸¹	5	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
5B1475 Kombinatorik, fortsättningskurs ¹⁸²	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
5B1492 Linjär algebra, fortsättningskurs ¹⁸³	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
5B1456 Matematik, seminariekurs I ¹⁸⁴	5	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
5B1457 Matematik, seminariekurs II ¹⁸⁵	5	D	-	-	x	x	36	-	-	-	
5B1458 Matematik, seminariekurs III ¹⁸⁶	5	D	-	-	-	-	36	-	-	-	
5B1459 Matematik, seminariekurs IV ¹⁸⁷	5	D	-	-	x	x	36	-	-	-	
5B1712 Optimeringslära för F	4	C	-	-	x	-	28	14	-	6	
5B1862 Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori	5	D	-	-	x	x	-	48	-	-	
5B1464 Topologi ¹⁸⁸	5	D	x	x	-	-	36	-	-	-	

¹⁷⁴ Ges ej 00/01.¹⁷⁵ Ges ej 00/01.¹⁷⁶ Ges 00/01.¹⁷⁷ Ges 00/01.¹⁷⁸ Ges ej 00/01. 5B1307 ges som alt.¹⁷⁹ Gej ej 00/01.¹⁸⁰ Ges 00/01.¹⁸¹ Ges 00/01.¹⁸² Ges ej 00/01.¹⁸³ Ges ej 00/01. 5B1307 ges som alt.¹⁸⁴ Ges 00/01.¹⁸⁵ Ges 00/01.¹⁸⁶ Ges ej 00/01.¹⁸⁷ Ges ej 00/01.¹⁸⁸ Ges 00/01.

Matematisk fysik MF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4											
5A1312 Astropartikelfysik	4	D	-	x	-	-	28	-	-	-	
5A1354 Beräkningsfysik	6	D	-	x	-	-	24	-	-	20	12h Ö e.ö.
5A1310 Elementarpartikelfysik	4	D	-	-	-	x	36	-	-	-	
5A1334 Fysikens differentialgeometriska metoder	4	D	-	-	x	-	34	-	-	-	
5A1337 Integrabla icke-linjära system och solitoner ¹⁸⁹	4	D	-	-	x	-	20	-	-	-	
5A1331 Klassiska dynamiska system ¹⁹⁰	4	D	-	-	x	-	28	-	-	-	
5A1352 Komplexa system	4	D	x	-	-	-	24	-	-	-	
5A1329 Kvantmekanik, fördjupningskurs	5	D	x	x	-	-	24	18	-	-	
5A1332 Kvantmekanik, fortsättningskurs I	5	D	x	x	-	-	36	-	-	-	
5A1333 Kvantmekanik, fortsättningskurs II	4	D	-	-	x	-	32	-	-	-	
5A1336 Kvantmekaniska dynamiska system	4	D	-	-	x	-	30	-	-	-	
5A1351 Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem ¹⁹¹	4	D	-	-	-	x	24	-	-	-	
5A1335 Symmetrier i fysiken	4	D	x	x	-	-	30	-	-	-	

¹⁸⁹ Ges 00/01.¹⁹⁰ Tveksamt om kursen ges 00/01.¹⁹¹ Tveksamt om kursen ges 00/01.

Materialfysik MT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4											
5A1354 Beräkningsfysik	6	D	-	x	-	-	24	-	-	20	12h Ö e.ö.
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	-	-	4	2 written assignments
4H1104 Diffusion och jämvikter	6	D	x	x	-	-	18	16	-	47	Home assignments
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	-	-	2 written assignments
5A1651 Elektroniska komponenters fysik	4	D	-	-	-	x	12	6	-	-	Seminarie 2 h. Workshop 3 h.
5A1650 Elektroniska materials särskilda egenskaper	4	C	x	-	-	-	18	10	-	8	Seminarier 4 h. Workshop 3 h.
5A1503 Elektrooptik	4	D	-	x	-	-	24	-	-	-	
5A1710 Experimentell materialfysik	5	C	-	x	x	-	26	22	-	30	Seminarier 4h. Fältresa 7 h. Workshop 4 h
5A1711 Experimentell materialfysik, tilläggskurs ¹⁹²	3	D	-	-	x	-	-	-	-	10	Projekt
5A1370 Fasta tillståndets teori	4	D	x	-	-	-	36	-	-	-	
4H1403 Fasta ytors fysik och kemi	4	D	-	-	x	x	18	8	-	10	
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	-	-	18	Studiebesök/Study visit 8 h
5A1600 Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs	5	D	x	-	-	-	30	-	-	10	Individuellt arbete 20h
5A1605 Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	-	36	-	-	Individuellt arbete 20h
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	-	12	
5A1502 Kvantelektronik inkl elektrooptik	8	D	-	x	-	-	48	-	-	-	
5A1329 Kvantmekanik, fördjupningskurs	5	D	x	x	-	-	24	18	-	-	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	-	-	3	2 written assignments
5A1610 Materials funktionella egenskaper	4	D	-	-	-	x	32	-	-	-	Industrisem. och litt.uppg.
5A1505 Optik, allmän kurs	4	D	x	-	-	-	26	14	-	25	
5A1507 Optik, tilläggskurs ¹⁹³	2	D	x	-	-	-	12	6	-	10	
3E1362 Polymerfysik , fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	36	9	-	20	
3E1323 Polymerfysik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	36	9	-	-	
5A1777 Reaktorfysik, mindre kurs	4	D	-	x	-	-	30	-	-	16	
5A1775 Reaktorfysik, större kurs	6	D	-	x	-	-	36	-	-	24	
4G1342 Rymdsystem och rymdteknik	4	D	-	x	-	-	30	-	-	-	Övrigt/Other 10 h
4G1370 Stelningsprocesser	4	D	-	x	x	-	36	20	-	-	
5A1701 Supraledning och tillämpningar	4	D	-	x	-	-	28	-	-	-	
5A1630 Ytfysik, grundkurs	4	D	-	x	-	-	36	-	-	-	

¹⁹² Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1710.¹⁹³ Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1505.

Optisk fysik OF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4											
5A1580 Biomedicinsk bildfysik	4	D	-	x	-	-	21	7	-	17	
5A1581 Biomedicinsk bildfysik, projekt	2	D	-	-	x	-	2	-	-	-	Seminarier: 4 h
5A1503 Elektrooptik	4	D	-	x	-	-	24	-	-	-	
5A1600 Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs	5	D	x	-	-	-	30	-	-	10	Individuellt arbete 20h
5A1605 Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	-	36	-	-	Individuellt arbete 20h
5A1502 Kvantelektronik inkl elektrooptik	8	D	-	x	-	-	48	-	-	-	
5A1802 Laserfysik II	4	D	-	-	x	-	36	-	-	-	
5A1505 Optik, allmän kurs	4	D	x	-	-	-	26	14	-	25	
5A1515 Optik, fortsättningskurs	4	D	-	-	-	x	24	8	-	-	
5A1507 Optik, tilläggskurs ¹⁹⁴	2	D	x	-	-	-	12	6	-	10	
5A1510 Optisk mätteknik	4	D	-	-	x	x	36	-	-	-	En individuell uppgift, 3 studiebesök
5A1520 Optisk problemlösning	4	D	x	x	x	x	-	-	-	-	Handledning av examinator
5A1521 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1	2	D	-	-	x	x	-	-	-	-	Handledning av examinator
5A1522 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2	2	D	-	-	x	x	-	-	-	-	Handledning av examinator
5A1552 Optronik	4	D	-	-	x	x	36	-	-	-	Studiebesök

¹⁹⁴ Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1505.

Optimeringslära och systemteori OS

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4											
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
5B1852 Matematisk ekonomi	4	D	-	x	-	-	32	16	-	-	
5B1742 Matematisk systemteori	4	D	x	-	-	-	28	14	-	6	
5B1822 Matematisk systemteori, fortsättningskurs	4	D	-	x	-	-	24	24	-	6	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++ ¹⁹⁵	4	C	-	-	-	x	28	16	-	22	
5B1872 Optimal styrteori	4	D	-	-	x	-	30	14	-	6	
1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys	5	D	-	-	x	-	30	12	-	6	Seminarier
2E1252 Reglerteknik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	28	26	-	8	
5B1862 Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori	5	D	-	-	x	x	-	48	-	-	
5B1842 Systemtekniska metoder	4	D	x	-	-	-	32	16	-	-	
5B1816 Tillämpad matematisk programmering - icke linjära problem	4	D	-	-	x	-	18	12	-	-	
5B1814 Tillämpad matematisk programmering - linjära problem	4	D	-	x	-	-	18	12	-	-	
5B1550 Tillämpad matematisk statistik	5	D	-	-	x	-	-	-	60	-	
5B1846 Tillämpad systemteknik	4	D	-	x	-	-	24	12	-	12	

¹⁹⁵ För den som läst Pascal eller C som första programspråk. Kursen ges för sista gången.

Strålningsfysik SF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4											
5A1312 Astropartikelfysik	4	D	-	x	-	-	28	-	-	-	
5A1455 Atom/molekylfysik med laser och synkrotronljus	6	D	x	-	-	-	24	-	-	25	
5A1310 Elementarpartikelfysik	4	D	-	-	-	x	36	-	-	-	
5A1405 Experimentell partikelfysik	4	D	-	-	x	-	24	6	-	5	
5A1420 Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik ¹⁹⁶	4	D	-	x	-	-	36	-	-	8	
5A1410 Kärnfysik	4	D	-	x	-	-	24	-	-	25	
5A1329 Kvantmekanik, fördjupningskurs	5	D	x	x	-	-	24	18	-	-	
5A1802 Laserfysik II	4	D	-	-	x	-	36	-	-	-	
5A1415 Miljöfysik och medicinsk fysik	4	D	-	-	x	x	18	10	-	28	Seminarier och studiebesök
2A1131 Plasmafysik	4	C	x	x	-	-	48	-	-	-	
5A1416 Strålkällor för strålterapi	2	D	-	-	-	x	8	-	-	-	2 obligatoriska studiebesök

¹⁹⁶ Ges om tillräckligt underlag finns, kontakta kursansvarig.

Strömmningsmekanik SM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4											
5C1210 Experimentella metoder inom strömmningsmekaniken ¹⁹⁷	4	D	-	-	x	x	-	-	28	9	
2D1260 Finita elementmetoden	4	D	-	x	-	-	18	14	-	12	
5C1207 Gränsskiktsteori och termisk konvektion	5	D	-	x	x	-	-	-	38	9	
5C1205 Kompressibel strömning, allmän kurs	4	D	x	-	-	-	-	-	42	6	
5C1209 Kompressibel strömning, fortsättningskurs	2	D	-	x	-	-	-	-	22	6	
5C1122 Kontinuummekanik ¹⁹⁸	4	C	x	-	-	-	42	-	-	-	
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	-	-	-	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	-	-	-	-	Handledning 18 h
5C1980 Mekanikens tillämpningar ¹⁹⁹	4	C	x	x	x	x	24	-	-	37	Övrigt 37 h
5C1940 Numerisk strömmningsmekanik	4	D	-	-	-	x	-	-	42	6	3 st laborationer à 2 h
5C1208 Strömmningsmekanik, fortsättningskurs	2	D	x	-	-	-	-	-	20	-	
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	-	-	x	x	24	-	-	12	
5C1992 Turbulens	4,5	D	-	-	x	x	-	-	-	3	

¹⁹⁷ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömmningsmekanik.

¹⁹⁸ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124). MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

¹⁹⁹ Kursen går under hela läsåret, under hösten ges enstaka föreläsningar.

Teoretisk mekanik och tillämpad mekanik TM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 4											
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems	4	D	x	-	-	-	24	-	-	-	
5C1904 Advanced Modern Mechanics	4	D	-	x	-	-	24	-	-	-	
2D1260 Finita elementmetoden	4	D	-	x	-	-	18	14	-	12	
5C1400 Ickelinjär dynamik i mekaniken	5	C	-	-	x	-	24	-	-	-	
5C1122 Kontinuummekanik ²⁰⁰	4	C	x	-	-	-	42	-	-	-	
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	-	-	-	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	-	-	-	-	Handledning 18 h
5C1980 Mekanikens tillämpningar ²⁰¹	4	C	x	x	x	x	24	-	-	37	Övrigt 37 h
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	-	-	x	x	24	-	-	12	

²⁰⁰ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124). MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

²⁰¹ Kursen går under hela läsåret, under hösten ges enstaka föreläsningar.

Lokal plan för Industriell ekonomi

Utbildningens mål

Utbildningen i industriell ekonomi syftar till att tillgodose behovet av civilingenjörer med ett tekniskt-ekonomiskt kunnande avseende teknikens användning. Den som genomgått industriell ekonomi ska, i första hand, kunna utnyttja sina kunskaper och medverka i teknisk utveckling exempelvis som projektledare inom marknadsföring, produktion och konstruktion. Utbildningen är en civilingenjörsutbildning som innehåller grundläggande matematiska/naturvetenskapliga ämnen i samma omfattning som övriga civilingenjörsprogram samt en fördjupning inom ett tillämpat tekniskt ämne som läses parallellt med en fördjupning i ekonomi. Den tekniska tillämpningen är till sitt "djup" densamma som läses av teknologer på andra program och för att ge utrymme åt ekonomirelaterade ämnen sker därför begränsningen i antalet grundläggande teknikkurser.

Utbildningens innehåll

Utbildningens innehåll karakteriseras av att de tillämpade tekniska ämnena integreras med ekonomirelaterade kurser.

Differentieringen i utbildningen ligger i första hand i den valda tekniska inriktningen och i att ekonomiundervisningen har fått en annorlunda uppläggning än den traditionella universitetsundervisningen i ekonomi. Den helhetssyn som präglar hela utbildningen sammanfattas i den avslutande projektkursen i årskurs fyra, Teknik - Ekonomi - Ledarskap. Förmågan att integrera teknik, ekonomi och ledarskap vid behandlingen av ingenjörsmässiga problem tränas genom projektarbeten. Att arbeta med företagsrelaterade projekt förutsätter ett utvecklat samarbete med näringslivet och stor vikt läggs vid projektarbeten genom hela utbildningen. Den undervisning som är gemensam för alla som läser I-programmet ligger fördelat över hela studietiden (grundläggande naturvetenskap, ekonomi och ledarskap). Efter årskurs ett anpassas studierna efter valet av kompetensinriktning/teknisk fördjupning.

Utbildningens struktur

KTHs civilingenjörsutbildning omfattar 180 poäng inkluderat ett examensarbete om 20 poäng. Därutöver ingår 12 veckors praktik. I utbildningen ingår obligatoriska och valfria kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs och inriktning i läro- och timplanerna. De olika kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll och kursfodringar återfinns i kursplanerna.

Civilingenjörsutbildningen vid Industriell ekonomi har följande struktur:

- Matematiskt-naturvetenskapligt basprogram ca 45 poäng
- Ekonomirelaterade kurser ca 55 poäng
- Valfria kurser minst 10 poäng
- Kompetensinriktning med teknikkurser/teknisk fördjupning ca 50 poäng
- Examensarbete 20 poäng

Matnatbasblock

Programmet innehåller grundläggande kurser i matematiskt-naturvetenskapliga ämnen. Kurserna har sin huvudsakliga placering i årskurs 1, men vissa kurser ges i årskurs 2.

Teknikbasblock

Ekonomirelaterade kurser

I-programmets kurser i industriell ekonomi och organisation, ledarskap och marknadsföring är obligatoriska och ges under årskurserna 1 till 4. Integrationskurser, t.ex. kunskapsbildning, som ger I-programmet dess speciella karaktär, ges under årskurserna 1, 3 och 4.

Valfria kurser

Valfria kurser kan väljas ur KTHs totala kursutbud. Även kurser från andra högskolor/universitet kan tillgodoräknas med högst 10 poäng inom ramen för de valfria poängen, under förutsättning att kurserna inhämtas efter KTH-studiernas påbörjande.

Kompetensinriktningar

Kompetensinriktningen utformas som ett kurspaket med en i förväg fastställd studieplan som säkerställer den tekniska fördjupningen.

Målbeskrivningar för kompetensinriktningar

För kompetensinriktningarna gäller följande generella utbildningsmål.

Teknologen skall utgående från grunder som förvärvats i naturvetenskapliga/tekniska ämnen samt ekonomi och ledarskap:

- genom undervisningen ges förutsättningar att integrera teknik, ekonomi och ledarskap vid behandlingen av ingenjörsmässiga problem som de uppträder på företag, dvs som sammansatta och bestående av mer än tekniska överväganden.
- förstå och ha respekt för betydelsen av hur tekniken påverkar människor, samhälle och miljö.
- utveckla sin förmåga till kommunikation, ledarskap och samarbete. Erhållna resultat och slutsatser skall på ett klart och korrekt sätt kunna presenteras, muntligt och skriftligt på svenska och engelska.
- tränas att sätta sig in i nya områden och inhämta information om teknik och metoder.
- förvärva kännedom om huvuddragen i aktuell utveckling och forskning inom det valda fördjupningsområdet.

Läsåret 1999/00 finns följande kompetensinriktningar vid industriell ekonomi:

- Energiteknik och industriell ekonomi (ENI)
- Kemiteknik och industriell ekonomi (KEI)
- Maskinteknik och industriell ekonomi (MAI)
- Mekatronik och industriell ekonomi (MEI)
- Produktion och industriell ekonomi (PRI)
- Programvaruutveckling och industriell ekonomi (PUI)
- Radiosystemteknik och industriell ekonomi (RAI)
- Telekommunikationssystem och industriell ekonomi (TEI)

Studieberättigande

För studier i årskurs 2:

Minst 30 poäng ur årskurs 1 skall vara avklarade tom augustiperioden.

För studier i årskurs 3:

Inga centrala moment från åk 1 får finnas kvar efter augustiperioden i åk 2. Dessutom skall minst 30 poäng ur åk 2 vara avklarade tom augustiperioden.

För studier i årskurs 4:

Inga centrala moment ur åk 2 skall finnas kvar.

För teknologer som ej uppfyller kraven skall upprättas individuella studieplaner. Huvudsyftet med den individuella studieplanen är att teknologen skall klara av de kvarvarande momenten under nästkommande läsår i kombination med lämpliga kurser från nästa årskurs. Särskild hänsyn skall tas till kursernas förkunskapskrav.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Valfria kurser registreras inte automatiskt. Val av valfria kurser skall anmälas till KSIMs studievägledare senast den 15 maj inför höstterminen och senast den 15 november inför vårterminen.

Val av kompetensinriktning sker under våren/sommaren i årskurs 1 och är klart inför höstterminens start i årskurs 2. I-teknologer, som har klarat minst 30 poäng av de obligatoriska kurserna i årskurs 1 på civilingenjörsprogrammet industriell ekonomi senast den 30 juni, är behöriga att välja kompetensinriktning till kommande läsår. Det finns ett begränsat antal platser till varje kompetensinriktning. Om det finns fler behöriga sökande än platser måste ett urval av de sökande göras. Urval av de sökande till kompetensinriktningarna sker enligt följande kriterier:

- Poängkvot
- Betyg
- Studietid

Studieanmälan

Varje I-teknolog skall inför varje läsår, senast läsårets sista dag, till kansli KSIM lämna in studieanmälan och i denna ange planerade studier under det kommande läsåret. Med uppgifter från studieanmälan görs teminsregistrering, som sedan CSN läser av. Terminsregistrering möjliggör kursregistrering och inrapportering av studieresultat.

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete som är en kurs om 20 poäng. Detta innebär omkring 20 veckors heltidsstudier. Examensarbetet ska utgöra prov på ett självständigt, ingenjörsmässigt arbete omfattande teoretisk och /eller experimentell verksamhet med åtföljande rapportskrivning. Examensarbetet kan inkludera andra moment t ex seminarier, informationssökning, auskultationer, opposition eller andra inslag, som examinator eller handledare bedömer lämpliga. Examensarbetet ska normalt utföras vid den institution som ansvarar för den ämnesfördjupning (kompetensinriktning) teknologen valt alternativt vid institutionen för Industriell ekonomi och organisation. Om den studerande önskar utföra examensarbete inom annat ämnesområde ska detta godkännas av KSIM. Examensarbetet grundas på de kunskaper som inhämtats under hela studietiden och ska normalt utföras under 9:e terminen. Examensarbete får ej påbörjas innan uppgiften godkänts av examinator vid vald institution. Examinator svarar för att den studerande har tillräckliga förkunskaper, dvs erhållit

slutbetyg på fördjupningskurserna, för den valda uppgiften.Handledare utses av examinator. För examensarbetet erhålls mer detaljerade regler och riktlinjer vid respektive institution.

Praktik

För att få ut civilingenjörsexamen fordras 12 veckors praktik. Syftet är att den studerande skall vara förtrogen med arbetsmiljön i en verksamhet utanför högskolan och med samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda på en arbetsplats.

Praktikregler:

- Praktiken skall omfatta 12 veckor och vara fullgjord efter fyllda 18 år.
- Minst 6 veckor skall fullgöras efter det att studierna vid högskolan påbörjats.
- Den som haft minst 9 månaders sammanhängande heltidsanställning före studiernas början kan få hela praktiken godkänd under förutsättning att praktiken fullgjorts i enlighet med praktikbestämmelserna.
- Praktiken godkänns i form av heltidsarbete eller deltidsarbete på minst 75 % omräknat till heltid.
- Kortaste praktikperiod som godkänns är 4 veckors heltidsarbete.
- Praktiken skall utföras utanför universitet/högskola.
- Värnpliktstjänstgöring räknas ej som praktik.
- Praktiken skall utföras på en arbetsplats med minst 5 anställda och företaget skall ha haft ett organisationsnummer.
- Praktik utomlands bedöms på samma sätt som praktik i Sverige.

Datum för praktikens godkännande är det datum då praktiken slutförts. Praktik som i sin helhet utförts före inskrivning vid KTH registreras på inskrivningsdatum. Ifylld blankett och vidimerade kopior av arbetsintyg skall lämnas in till kansli KSIM. Av arbetsintygen skall det klart framgå vad arbetsuppgifterna inneburit.

Industriell ekonomi I

Industriell ekonomi I

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	x	x	x	-	72	-	36	-	
5B1200 Differentialekvationer och transformier I	4	C	-	-	-	x	32	-	16	-	
4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I ²⁰²	10	B	x	x	-	-	80	50	36	-	
4D1111 Ingenjörarbete: Teknik och Humaniora	5	B	-	-	-	x	42	14	-	-	
5B1109 Linjär algebra II	5	B	x	-	-	-	36	-	18	-	
5C1103 Mekanik, baskurs	6	B	-	-	x	x	48	27	-	-	
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	-	x	x	-	26	16	-	26	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära	5	B	x	-	-	-	36	20	-	20	
4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I ²⁰³	10	B	x	x	-	-	80	50	36	-	
2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I	4	B	-	-	x	x	24	24	-	18	
4D1160 Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning	4	C	-	x	-	-	36	14	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1114 Kunskapsbildning I	4	C	-	-	x	-	28	40	-	16	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
4D1174 Att leda och analysera teknisk förändring	4	D	-	x	-	-	36	24	-	-	
4D1170 Avancerad produktion med produktutveckling	4	D	-	-	-	x	36	24	-	-	
4D1162 Ekonomistyrning: Strategiska och beteendeorienterade perspektiv	4	C	-	x	-	-	36	24	-	-	
4D1168 Industriell dynamik	4	C	x	-	-	-	36	24	-	-	
4D1164 Kostnadsanalys och resultatmätning	4	D	-	-	-	x	36	24	-	-	
4D1136 Produktion	4	C	-	-	-	x	36	4	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4D1117 Kunskapsbildning II ²⁰⁴	4	C	x	-	-	-	24	24	-	-	
4D1145 Teknik - ekonomi - ledarskap	12	D	-	x	x	x	24	24	-	4	
Villkorligt valfria kurser årskurs 4											
4D1178 Arbetsvetenskap och ekonomi ²⁰⁵	4	C	-	x	-	-	36	24	-	-	

²⁰² 6 poäng läses i årskurs 1 och 4 poäng i årskurs 2. Går endast i period 1 i årskurs 2

²⁰³ 6 poäng läses i årskurs 1 och 4 poäng i årskurs 2. Går endast i period 1 i årskurs 2

²⁰⁴ OBS: Det finns tre olika seminariegrupper. En måste väljas.

4D1174 Att leda och analysera teknisk förändring	4	D	-	x	-	-	36	24	-	-	
4D1170 Avancerad produktion med produktutveckling	4	D	-	-	-	x	36	24	-	-	
4D1162 Ekonomistyrning: Strategiska och beteendeorienterade perspektiv	4	C	-	x	-	-	36	24	-	-	
4D1166 Finansiering	4	C	-	x	-	-	36	24	-	-	
4D1168 Industriell dynamik	4	C	x	-	-	-	36	24	-	-	
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	
4D1176 Internetekonomi	4	C	-	-	-	x	36	24	-	-	
4D1164 Kostnadsanalys och resultatmätning	4	D	-	-	-	x	36	24	-	-	
4D1141 Ledarskap	4	C	x	-	-	-	24	24	-	12	
4D1151 Marknadsföring	4	D	-	-	x	-	36	24	-	-	
4D1136 Produktion	4	C	-	-	-	x	36	4	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4D1156 Internationellt projekt ²⁰⁶	4	C	-	x	x	x	-	-	-	-	
Valfria kurser årskurs 5											
2G1015 Examensarbete inom teleinformatik	20	D	-	-	-	-	-	-	-	-	

²⁰⁵ Kursen ges i mån av tillgång på lärare.²⁰⁶ För att kursen ska genomföras krävs minst 25 deltagare.

Energiteknik med industriell ekonomi ENI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2											
4C1035 Hållfasthetslära, grundkurs BI	6	B	-	x	x	-	42	42	-	2	4 inlämningsuppgifter
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ²⁰⁷	4	C	-	-	-	x	30	36	-	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	
5C1921 Teknisk strömningslära ²⁰⁸	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
4A1112 Tillämpad termodynamik	6	C	x	x	-	-	24	60	-	-	Räknest. (ej schemalagt) 24 h
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	-	20	
Obligatoriska kurser årskurs 3											
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T	4	C	-	x	-	-	24	3	-	-	Fältövning 8 h
4A1126 Kylteknik, allmän kurs ²⁰⁹	4	C	x	-	-	-	-	48	-	14	5 h (field trip, one day)
4A1128 Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	24	60	-	18	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
4F1221 Elektroteknik, kurs B	4	B	-	x	-	-	12	18	-	14	
4F1531 Maskinelement, allmän kurs	4	B	-	-	-	x	24	40	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4A1126 Kylteknik, allmän kurs ²¹⁰	4	C	x	-	-	-	-	48	-	14	5 h (field trip, one day)
4A1128 Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	24	60	-	18	

²⁰⁷ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.²⁰⁸ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.²⁰⁹ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.²¹⁰ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

Kemiteknik med industriell ekonomi KEI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2											
3B1700 Inledande kemi	4	B	x	-	-	-	18	24	-	22	
3C1451 Inledande kemiteknik	7	B	-	-	-	x	36	26	-	-	1 dag studiebesök och 1 dag fältövning
3B1711 Kemisk jämvikt	4	B	-	-	x	-	10	20	-	20	
3B1750 Organisk kemi I	5	B	-	x	-	-	12	10	-	60	
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 3											
3B1280 Fysikalisk kemi för I	7	C	x	-	x	-	52	60	-	-	
3C1271 Kemisk teknologi för I	6	C	x	x	-	-	62	2	-	36	Datorövning 2 h
3C1751 Teknisk strömningslära/Kemisk apparatteknik för I	9	C	-	x	x	x	50	56	-	29	
Villkorligt valfria kurser årskurs 4											
3C1422 Industriella energiprocesser ²¹¹	5	D	x	-	-	-	30	34	-	-	
3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större ²¹²	8	D	-	x	x	-	22	38	-	26	
3C1621 Kemisk teknologi, processkemi ²¹³	5	D	-	-	x	-	24	84	-	-	

²¹¹ En kurs av kurserna 3C1422, 3C1523 eller 3C1621 skall läsas²¹² En kurs av kurserna 3C1422, 3C1523 eller 3C1621 skall läsas²¹³ En kurs av kurserna 3C1422, 3C1523 eller 3C1621 skall läsas

Maskinteknik med industriell ekonomi MAI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2											
4C1035 Hållfasthetslära, grundkurs BI	6	B	-	x	x	-	42	42	-	2	4 inlämningsuppgifter
4F1531 Maskinelement, allmän kurs	4	B	-	-	-	x	24	40	-	-	
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	
5C1921 Teknisk strömningslära ²¹⁴	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
4A1112 Tillämpad termodynamik	6	C	x	x	-	-	24	60	-	-	Räknest. (ej schemalagt) 24 h
Obligatoriska kurser årskurs 3											
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T	4	C	-	x	-	-	24	3	-	-	Fältövning 8 h
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	-	-	12	
5C1112 Mekanik, fortsättningskurs för M	4	C	x	-	-	-	30	15	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1431 Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	56	-	-	32	
4B1421 Fordonsteknik, allmän kurs I	4	C	x	x	-	-	30	24	-	-	

²¹⁴ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

Mekatronik och industriell ekonomi MEI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2											
4F1222 Elektroteknik, allmän kurs T	6	B	-	x	x	-	18	27	-	26	
4C1035 Hållfasthetslära, grundkurs BI	6	B	-	x	x	-	42	42	-	2	4 inlämningsuppgifter
4F1531 Maskinelement, allmän kurs	4	B	-	-	-	x	24	40	-	-	
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	
2D1320 Tillämpad datalogi ²¹⁵	4	B	-	x	-	-	32	16	-	20	
Obligatoriska kurser årskurs 3											
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T	4	C	-	x	-	-	24	3	-	-	Fältövning 8 h
5C1112 Mekanik, fortsättningskurs för M	4	C	x	-	-	-	30	15	-	-	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ²¹⁶	5	D	-	-	x	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	-	-	x	-	36	-	30	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	-	12	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1161 Mekatronik-Ekonomi-Ledarskap för I ²¹⁷	15	D	-	x	x	x	-	116	-	80	

²¹⁵ För teknologer som läst Java i programmeringsteknikkursen.

²¹⁶ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

²¹⁷ Kursen ges i samarbete med institutionen för industriell ekonomi och organisation och kan endast läsas av teknologer som är antagna till kompetensinriktningen Mekatronik och industriell ekonomi på I-programmet.

Kursen samläses med 4F1162 Mekatronik Högre kurs II.

Produktion och industriell ekonomi PRI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2											
4K1211 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk II	4	C	-	-	-	x	48	-	-	24	Betygsatt inlämningsuppgift
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T	4	C	-	x	-	-	24	3	-	-	Fältövning 8 h
4C1035 Hållfasthetslära, grundkurs BI	6	B	-	x	x	-	42	42	-	2	4 inlämningsuppgifter
4F1531 Maskinelement, allmän kurs	4	B	-	-	-	x	24	40	-	-	
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1221 Elektroteknik, kurs B	4	B	-	x	-	-	12	18	-	14	
4H1057 Konstruktionsmaterial för T	4	B	x	-	-	-	24	-	-	15	Kontrollskr. 1h tillkommer
4K1101 Styr- och reglerteknik ²¹⁸	4	C	-	-	-	x	18	28	-	12	
4G1634 Tillverkningsteknik, grundkurs	6	C	x	x	-	-	36	28	-	12	40 h
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1108 Tillverkningssystem, fortsättningskurs I	5	D	-	x	x	-	30	30	-	17	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

²¹⁸ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

Programvaruutveckling och industriell ekonomi PUI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2											
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
2B1500 Digital elektronik	4	B	-	-	-	x	30	18	-	12	
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T	4	C	-	x	-	-	24	3	-	-	Fältövning 8 h
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	
2D1320 Tillämpad datalogi ²¹⁹	4	B	-	x	-	-	32	16	-	20	
Obligatoriska kurser årskurs 3											
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
2G1119 Datorteknik, allmän kurs för D	4	C	x	x	-	-	18	18	-	20	
2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering	4	C	-	-	x	-	30	18	-	16	
2D1390 Internetprogrammering	4	C	-	x	-	-	24	6	-	24	
2I1130 Kognitionpsykologi	4	B	x	-	-	-	30	12	-	-	
2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs	4	D	-	x	-	-	18	5	2	-	
2D1954 Programutvecklingsprojekt	4	C	-	-	x	x	12	-	-	-	

²¹⁹ För teknologer som läst Java i programmeringsteknikkursen.

Radiosystemteknik och industriell ekonomi RAI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2											
2G1317 Datorkommunikation och datornät för I	5	C	-	x	x	-	34	18	-	26	
2B1500 Digital elektronik	4	B	-	-	-	x	30	18	-	12	
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T	4	C	-	x	-	-	24	3	-	-	Fältövning 8 h
5B1504 Matematisk statistik, grundkurs	6	C	x	x	-	-	36	48	-	-	
2E1311 Signaler och system	4	C	x	-	-	-	24	30	-	3	
2E1421 Signalteori	4	C	-	-	-	x	24	30	-	4	Datorövningar 12 h
Obligatoriska kurser årskurs 3											
2E1431 Kommunikationsteori	6	C	x	x	-	-	40	40	-	8	
2E1435 Kommunikationsteori, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	-	-	42	-	Lektioner/ Lessons 42 h
2G1318 Köteori och teletrafiksystem	4	D	-	x	-	-	24	24	-	-	
2E1511 Radiokommunikation, grundkurs	4	D	x	-	-	-	24	24	-	8	
2E1512 Radionät	8	D	-	-	-	x	30	24	-	12	160 h projekt / project

Telekommunikationssystem och industriell ekonomi TEI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 2											
2G1317 Datorkommunikation och datornät för I	5	C	-	x	x	-	34	18	-	26	
2B1500 Digital elektronik	4	B	-	-	-	x	30	18	-	12	
2E1600 Elkretnsanalys	5	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
5B1506 Matematisk statistik, grundkurs	6	C	x	x	-	-	36	48	-	-	
2D1385 Programutvecklingsteknik ²²⁰	4	C	-	-	-	x	24	12	-	18	
2D1320 Tillämpad datalogi ²²¹	4	B	-	x	-	-	32	16	-	20	
Obligatoriska kurser årskurs 3											
2G1119 Datorteknik, allmän kurs för D	4	C	x	x	-	-	18	18	-	20	
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T	4	C	x	-	-	-	24	3	-	-	Fältövning 8 h
2G1305 Internet Working	4	D	-	-	x	-	20	20	-	-	
2G1318 Köteori och teletrafiksystem	4	D	-	x	-	-	24	24	-	-	
2G1113 Operativsystem, D	4	C	-	-	-	x	24	18	-	-	

²²⁰ För den som läst Java som första programspråk.²²¹ För teknologer som läst Java i programmeringsteknikkursen.

Lokal plan för Informationsteknik

Utbildningens mål

Utbildningen har som mål att ge nödvändiga kunskaper och färdigheter för civilingenjörens yrkesverksamhet samt att bidra till den personliga utvecklingen. En allmän målbeskrivning för civilingenjörsutbildningen vid KTH finns i studiehandbokens inledande avsnitt. För civilingenjörsutbildningen i informationsteknik gäller dessutom att den skall ge

- kunskaper och färdigheter i grundläggande matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnen av betydelse för informationstekniken
- baskunskaper, förmåga till problemlösning samt synsätt som ger en stabil grund inom ett område i snabb utveckling och förändring
- en helhetssyn på det verksamhetsområde som utbildningen täcker från kommunikationssystemens fysikaliska grundvalar till programvara, tjänster och användaraspekter

en stärkt kompetens i gränslandet mellan Datavetenskap och Telekommunikation, mellan Telekommunikation och Mikroelektronik, samt mellan Mikroelektronik och Fysik

Utbildningens innehåll

Utbildningen, vars nominella studietid är 4,5 år handlar om kommunikationsteknik i vid mening. Från tjänster i internetliknande öppna nätverk, via dator- och nätverksteknik, till kretsar och mikroelektronik.

Under första året varvas teori och praktik. Den för KTH karakteristiska matematiken och fysiken blandas med tillämpade ämnen. Ett viktigt inslag i utbildningen är friheten och möjligheten att påverka profilen på din utbildning.

Inför årskurs 2 väljer du ett av fyra rekommenderade kurspaket, eller spår som vi kallar dem. Dessa täcker år 2 och 3 av utbildningen. Du kan välja mellan informationssystem, kommunikationssystem, kretskonstruktion samt mikroelektronik.

Varje spår bildar en kompetensmässig enhet. Spåren gränsar till varandra och tillsammans bildar de den helhet som krävs för dagens och morgondagens IT, från mikroelektronik till programmering av tjänster för Internet. Då spåren endast är rekommenderade har du också möjlighet att komponera ihop ett eget kurspaket. Du avslutar din utbildning med ett examensarbete omfattande tjugo poäng. Studierna i högre årskurser kommer att utformas så att du lätt kan utnyttja KTHs internationella utbytesprogram.

För att avlägga civilingenjörsexamen i informationsteknik skall den studerande ha minst betyget godkänd i samtliga obligatoriska och valfria kurser som tillsammans med examensarbetet skall omfatta 180 poäng. Därutöver ingår minst 12 veckors godkänd praktik. De kurser som ingår i informationsteknik finns angivna i läro- och timplanerna för årskurs 1. Kurser under första, andra och tredje årskursen är antingen obligatoriska eller rekommenderade inom de olika spåren, med undantag för de inledande kurserna i matematik och datoranvändning under preparandveckorna.

Teknologer, som börjat sin utbildning ht 93 eller senare skall i sin examen ha minst 12 poäng TMS-kurser (Teknik-Människa-Samhälle), dvs kurser som ligger utanför de tekniska och naturvetenskapliga områdena. Som exempel kan nämnas språk, ekonomi juridik, biologi, miljövard. I utbildningens 180 poäng ingår också 10 helt valfria poäng (gäller för studerande antagna ht 93 eller senare). TMS och helt valfria kurser kan även tillgodoräknas från annan högskola eller universitet.

Kompetensinriktningar

Rekommenderade spår

- **Informationssystem**

Du lär dig att utveckla tjänster och programvara för informations- och kommunikationssystem i såväl globala som lokala nätverk. Vid utformning av sådana tjänster måste det alltid tas hänsyn till både individens, företagets och samhällets behov. Du får kunskaper i ämnen som datasäkerhet, databaser och interaktion mellan dator och människa. Exempel på framtida arbetsuppgifter är utveckling av tjänster för personlig kommunikation och arbete i grupp, hantering av informationssystem som inte är centrala, så kallade distribuerade informationssystem (till exempel virtuella företag som är oberoende av geografisk plats), samt analys av information i stora distribuerade databaser (datamining).

- **Kommunikationssystem**

Målet är att du ska kunna utveckla framtidens teknik för Internet. Du får gedigna kunskaper i hur moderna datornät är uppbyggda, hur växlar (knutpunkterna i datornätet) fungerar, samt vilket "språk" som datorerna i både fasta och mobila nät måste tala för att förstå varandra. Viktiga kunskaper är också hur datorer och datorsystem är uppbyggda. Med detta som bas kommer du även att studera hur nätverk utvecklas. Exempel på framtida arbetsuppgifter är byggande av datakommunikationslösningar, utveckling av tjänster i mobiltelefonnät eller utveckling av det gemensamma "språket" på Internet.

- **Kretskonstruktion**

Du får kunskap om utveckling av kretsar och elektronik för framtidens kommunikationssystem. Du får kunskaper i digital och analog elektronik för kommunikationssystem i form av terminaler (t ex telefoner), fasta och mobila nät. Bland dina framtida arbetsuppgifter finns konstruktion av skräddarsydda kretsar för speciella tillämpningar. Du kan också arbeta med att integrera alla funktioner som finns i en dator, förutom hårddisken, på ett enda chip.

- **Mikroelektronik**

Den snabba utvecklingen inom informationstekniken baseras på att mikroelektroniken kan göras allt snabbare, och att fler transistorer kan integreras på samma chip. Men mikroelektronik är inte bara integrerade kretsar, utan även de halvledarlarar som behövs för höghastighetskommunikation. För att kunna konstruera mikroelektronikkomponenter behöver du en gedigen grund i halvledarfysik. Dessa kunskaper får du sedan tillämpa genom att vara med och tillverka både dioder och transistorer (elektroniska komponenter som styr och förstärker elektrisk ström) i KTHs renrum.

Studieberättigande

Studieanmälan skall göras inför varje termin på särskild blankett. Den som ämnar göra studieuppehåll måste anmäla detta i förväg. Obligatorisk kursregistrering sker vid kursstart för varje enskild kurs.

Examensarbete

Examensarbete omfattar 20 poäng. Examensarbetet åsätts endera betyget godkänt eller underkänt. Examensarbetet kan utföras vid en institution inom högskolan, i industrin eller vid

annan högskola/universitet i Sverige eller utomlands. I samtliga fall skall en examinator finnas vid KTH. Innan examensarbetet påbörjas måste det godkännas av examinator och registreras på institutionen.

I examensarbetet skall den studerande visa förmåga att självständigt tillämpa de kunskaper han/hon förvärvat under studietiden. Arbetet bör ge den studerande inblick i ett forsknings- eller utvecklingsprojekt. Arbetet kan även vara av utredande natur.

Examensarbete inom informationsteknik kan utföras inom något av följande områden:

Inriktning Informationssystem

- Informationssystem och databasteknik
- Intelligent interaktiva system
- Programvaruteknik
- Datasäkerhet

Inriktning Kommunikationssystem

- Datorsystem
- Kommunikationssystem

Inriktning Kretskonstruktion

- Digitala elektroniksystem (SoC Design)
- Radioelektronik
- Radiosystem

Inriktning Mikroelektronik

- Fotonik och mikrovågsteknik
- Kvantoptik
- Fasta tillståndets elektronik
- Halvledarkomponenter
- Halvledarmaterial

Examensarbetet kan, efter tillstånd från programkansliet, även utföras inom annat ämnesområde efter överenskommelse med berörd institution och handledare/examinator.

Vederbörande examinator avgör för vilka kurser godkänt betyg krävs, innan examensarbetet kan påbörjas/godkännas. Examensarbetet utförs i regel under den nionde terminen, varvid förutsätts att den studerande har erhållit ämne för examensarbetet före slutet av fjärde årskursens vårtermin. Undantag kan dock göras om det kan vara till fördel för den studerande att utföra examensarbetet tidigare, men endast under förutsättning att han/hon uppfyller villkoren för rätt att delta i de båda högre årskurserna.

Det ankommer på examinator att kontrollera den studerandes förutsättningar i detta avseende. Examensarbetet kan, om examinator så medger, utföras utanför läsåret. Examensarbetet skall bestå av litteratursökning, experimentellt och/eller teoretiskt arbete. Det redovisas dels i en skriftlig redogörelse med en sammanfattning på engelska, dels muntligt vid ett seminarium. Examensarbetet utförs vanligtvis vid någon institution, men kan också förläggas till annan plats, t ex industri eller forskningsinstitut. Det åligger examinator att tillse att examensarbete utförs och redovisas som ovan angivits.

Praktik

Syftet med praktiken är att ge den studerande insikt i hur en arbetsplats fungerar. Det är också viktigt, att göra den studerande medveten om hur samspelet mellan ledning, fackföreningar, individer och arbetsorganisation i allmänhet påverkar företagets förutsättningar och resultat. De flesta civilingenjörer måste i sitt arbete kunna fungera i arbetsledande roller. För praktikregler se "Allmänna anvisningar för de studerande". Utlandspraktik kan vara ett värdefullt inslag i utbildningen inför en alltmer internationell arbetsmarknad. Intyg om praktik inlämnas till Kista förvaltning, Isafjordsgatan 30 B, och godkänns av utbildningsnämnden för Kista. Om du är osäker vid val av praktikarbete, kontakta studievägledaren innan praktiken påbörjas.

Informationsteknik IT

Informationsteknik IT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
2I1027 Datalogi, gk	6		-	x	x	-	-	-	-	-	
2B1550 Digital elektronik	6		-	-	x	-	-	-	-	-	
5B1118 Diskret matematik	5	B	-	x	-	-	36	-	18	-	
2I1026 Introduktion till IT	5		x	-	-	-	-	-	-	-	
2G1501 Kommunikationssystem, gk	6		-	-	-	x	28	18	-	24	
5B1115 Matematik I	6	B	x	-	-	-	48	-	24	-	
5B1116 Matematik II	6	B	-	-	x	x	48	-	24	-	

Lokal plan för Kemiteknik

Utbildningens mål

Utbildningen har som mål att ge nödvändiga kunskaper och färdigheter för civilingenjörens yrkesverksamhet samt att bidra till den personliga utvecklingen. En allmän målbeskrivning för civilingenjörsutbildningen vid KTH finns i studiehandbokens inledande avsnitt. För civilingenjörsutbildningen i kemiteknik gäller dessutom att den skall ge

- kunskaper och färdigheter i grundläggande matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnen av betydelse för kemin och kemitekniken
- förmåga att teoretiskt beskriva fysikaliska och kemiska förlopp samt att bedöma utnyttjade modellers tillämpbarhet i olika sammanhang
- förmåga att utifrån kemiska, termodynamiska och kinetiska aspekter utveckla olika kemiska reaktions- och processvägar
- laborativa färdigheter och kunskaper om säker kemikaliehantering
- förmåga att i laboratorieskala och i större skala planera, genomföra och utvärdera experiment
- förmåga att utveckla kemiska produkter och att utforma tillverkningsprocesser med hänsyn till råvaror, energi, säkerhet, ekonomi samt inverkan på yttre och inre miljö
- färdigheter i att använda datorer för tekniska beräkningar och för informationssökning
- kännedom om olika energislag och deras omvandling
- kunskaper om olika materials egenskaper och användning
- förmåga att kritiskt granska litteratur och tekniker inom områden relaterade till bioteknik
- kännedom om den svenska och internationella kemiindustrins struktur och inbördes relationer
- tillräckligt goda baskunskaper för att snabbt kunna inhämta kunskaper inom nya områden och för att kunna tillämpa nya rön för utveckling och förnyelse av kemiska produkter och kemitekniska processer
- förmåga att i muntlig och skriftlig form presentera idéer och resultat och att kommunicera med såväl andra tekniker som med personer utan teknisk-naturvetenskaplig bakgrund
- fördjupade kunskaper inom någon kemisk eller kemiteknisk specialinriktning, en s.k. kompetensinriktning
- en grund för forskarutbildning inom kemi eller kemiteknik

För att realisera dessa mål karakteriseras utbildningen av att de kemitekniskt tillämpade ämnena bygger på en solid grund av matematik, numerik, kemi och övrig naturvetenskap

Utbildningens innehåll

Utbildningen, vars nominella studietid är 4,5 år, består under de två första årskurserna av kurser i matematiskt-naturvetenskapliga ämnen, exempelvis matematik, fysik, kemi och mekanik, och grundläggande tekniska ämnen. Tredje årskursen består till större delen av tillämpade kemitekniska ämnen. Den återstående studietiden ägnas åt kompetensinriktning, valfria kurser samt examensarbete.

För att avlägga civilingenjörsexamen vid kemiteknik skall den studerande ha minst betyget godkänd i samtliga obligatoriska och valfria kurser som tillsammans med examensarbetet skall omfatta 180 poäng. Han/hon skall ha fullgjort en vald kompetensinriktning. Därutöver ingår minst 12 veckors godkänd praktik. De kurser som ingår i kemiteknikutbildningen finns angivna i läro- och timplanerna för årskurs 1-3 och för de sju kompetensinriktningarna. Samtliga kurser under första och andra året och huvuddelen av tredje årskursen är obligatoriska med undantag för de inledande kurserna i matematik, kemi och datoranvändning under preparandveckorna.

Teknologer, som börjat sin utbildning ht 93 eller senare skall i sin examen ha minst 12 poäng TMS-kurser (Teknik-Människa-Samhälle), d v s kurser som ligger utanför de tekniska och naturvetenskapliga områdena. Som exempel kan nämnas språk, ekonomi juridik, biologi, miljövard. I utbildningens 180 poäng ingår också 10 helt valfria poäng (gäller för studerande antagna ht 93 eller senare). TMS och helt valfria kurser kan även tillgodoräknas från annan högskola eller universitet.

Målbeskrivningar för kompetensinriktningar

För teknologer som börjat sin utbildning ht 98 eller tidigare är undervisningen uppdelad i sju olika kompetensinriktningar från och med fjärde årskursens hösttermin: Bioprosessteknik, Kemi, Kemiteknik, Läkemedels- och finkemikalieteknik, Miljöskyddsteknik, Pappers- och massateknik samt Polymerteknik. Valet av kompetensinriktning sker under vårterminen i tredje årskursen. Fjärde årskursen ägnas till största delen åt kurserna i de huvudämnen som ingår i den valda kompetensinriktningen. Därefter görs examensarbetet. För teknologer som antagits till utbildningen ht 99 och senare börjar kompetensinriktningarna under vårterminen i årskurs 3.

Programöverskridande inriktningar

Följande kompetensinriktningar är tillgängliga för teknologer från olika utbildningsprogram:

- Biomedicinsk teknik
- Affärsutveckling och medieteknik

Individuell inriktning

Den studerande kan också i samråd med studievägledningen kombinera kurser till en individuell kompetensinriktning. Ansökan om detta görs i samband med inriktningsvalet. Studerande kan förutom kurserna inom vald kompetensinriktning läsa valfria kurser ur kursutbudet för övriga kompetensinriktningar samt TMS-kurser.

Bioteknik (BT)

syftar till att ge kemitekniker insikt om biokemiska förlopp i kemisk industri, speciellt läkemedels- och livsmedelsindustri.

Målet för inriktningen är att ge

- kunskap om mikrobiologi, molekylärbiologi och biokemi
- kunskap om kemisk process- och apparatteknik inriktad på utnyttjande av levande material och biokemiska reaktioner

- insikt i mikrobiella problem i tekniska system samt miljövarsfrågor.

Krav för inriktningen: Obligatoriska kurser är Biokemi fortsättningskurs, Mikrobiologi, allmän kurs och Biokemisk teknologi. Organisk kemi fortsättningskurs I (årskurs 3) rekommenderas. Övriga rekommenderade kurser inom inriktningen: se läro- och timplan för bioprosessteknikinriktningen.

Pappers- och massateknik (CP)

vänder sig till kemitekniker som skall ägna sig åt pappers- och massaindustrin, pappersförädling (såsom förpacknings- och grafisk teknik) samt leverantörer (maskiner och kemikalier) och konsulter inom detta område.

Målet med inriktningen är att ge

- kunskap om kemin och strukturen hos komponenterna i våra viktigaste skogsträd samt deras reaktioner vid biologisk nedbrytning och vid tekniska massaframställningsprocesser
- kunskap om fundamentala förlopp och förhållanden vid tillverknings- och behandlingsprocesser
- kunskap om framställningsprocesser med avseende på bl a apparatur, kemikalieåtervinning, energi, miljövard och tillverkningsekonomi samt råvaror och produkter
- färdighet att utforma maskiner och processer med kringutrustning samt hela anläggningar.

Krav för inriktningen: Obligatoriska kurser är Cellulosateknik, Pappersteknik, allmän kurs och Träkemi. Rekommenderade kurser inom inriktningen: se läro- och timplan för pappers- och massateknikinriktningen.

Kemi (KE)

vänder sig främst till kemitekniker med intresse för kemisk produktutveckling och processkemiska frågeställningar.

Målet för inriktningen är att ge

- fördjupade kunskaper i minst två av de grundläggande kemiämnen
- inblick i forskningsproblematik och utvecklingstendenser.

Krav för inriktningen: Minst två av de valbara kemikurserna (inkl biokemi, elektrokemi, polymerkemi och träkemi) varav minst 8 poäng inom ett ämne och minst 14 poäng totalt. Rekommenderade kurser inom inriktningen: se läro- och timplan för kemiinriktningen.

Kemiteknik (KT)

vänder sig till kemitekniker som önskar fördjupade kunskaper om processtekniska, energitekniska och ekonomiska frågeställningar inom kemisk industri.

Målet för inriktningen är att ge

- utvecklad förmåga att välja, utforma och optimera kemiska processer och operationer med hänsyn till råvaror, produktkvalitet, energi, avfall och ekonomi samt effekter på yttre och inre miljö
- kunskaper och färdigheter som krävs för att leda och delta i industriellt forsknings- och utvecklingsarbete avseende såväl apparatur som kompletta kemitekniska anläggningar

- förmåga att utveckla och tillämpa matematiska modeller för utformning och analys av kemiska processer och operationer.

Krav för inriktningen: Minst två av kurserna Industriella energiprocesser, Kemisk apparatteknik, fk större, Processkemi, Processteknik, Teknisk strömningslära fk, Fin- och specialkemikalieteknik och Tillämpad elektrokemi. Dessutom ingår projekteringskursen Kemiteknik, projektering och examensarbete vid någon av institutionens avdelningar. Övriga rekommenderade kurser inom inriktningen: se läro- och timplan för kemiteknikinriktningen.

Läkemedels- och finkemikalieteknik (LF)

vänder sig till kemitekniker med särskilt intresse för de produkter, processer och produktionsmetoder som är aktuella inom fin- och specialkemikalieindustrin inklusive läkemedelsindustrin.

Målet för inriktningen är att ge

- utvecklad förmåga att välja, utforma och optimera kemitekniska processer med särskild hänsyn till produktkvalitet och kvalitetssäkring i samband med små produktioner av kvalificerade produkter
- kunskap om läkemedelsformer och produktionsmetoder för formulering av läkemedel
- kunskap och färdighet att leda och delta i industriellt forsknings- och utvecklingsarbete avseende produkt, apparatur och kompletta produktionsanläggningar särskilt inom läkemedels- och finkemikalieindustri.

Krav för inriktningen: Läkemedelsteknik, Farmaceutisk biovetenskap, Fin- och specialkemikalieteknik, Produktionssystem och automatisering. Rekommenderade kurser: se läro- och timplan för inriktningen.

Miljöskyddsteknik (MT)

vänder sig till kemitekniker som önskar fördjupade kunskaper inom områdena miljöskydd och miljöskyddsteknik/miljökemi/miljöledning med sikte på att arbeta med miljöfrågor inom industri och myndigheter.

Målet för den miljöskyddstekniska inriktningen är att ge

- kunskaper om effekter av mänsklig verksamhet på människa och miljö
- förmåga att på grundval av kemiska och kemitekniska kunskaper bedöma en verksamhets eller produkts miljökonsekvenser och att välja och utveckla åtgärder för att eliminera eller begränsa skadliga utsläpp
- kunskaper om miljölagstiftning, handläggning av industriella miljöärenden och rutiner för miljörevision.

Krav för inriktningen: Obligatoriska kurser: se Läro- och timplan för Miljöskyddsteknik. Rekommenderade kurser inom inriktningen: se läro- och timplan för miljöskyddsteknikinriktningen.

Polymerteknik (PT)

vänder sig till kemitekniker med intresse för verksamhet inom polymerproducerande och polymerbearbetande industri med slutprodukter av plast, gummi, fibrer, lim och ytbehandlingsmedel.

Målet för inriktningen är att ge

- kunskap om polymerers kemi och fysik samt polymera material

- kunskaper och färdigheter om polymera materials tekniska framställning, bearbetning, användning och tillförlitlighet.

Krav för inriktningen: Obligatorisk kurs är Polymerteknologi, fortsättningskurs. Organisk kemi, fk (årskurs 3) rekommenderas. Övriga rekommenderade kurser inom inriktningen; se läro- och timplan för polymerteknikinriktningen.

Studieberättigande

Studieanmälan skall göras inför varje termin på särskild blankett. Den som ämnar göra studieuppehåll måste anmäla detta i förväg. Obligatorisk kursregistrering sker vid kursstart för varje enskild kurs.

Teknologer som planerar att följa undervisningen i någon/några av de valfria kurserna Organisk kemi - fortsättningskurs, Teknisk strömningslära fortsättningskurs, Matematik fortsättningskurs och Processreglering i tredje årskursen skall anmäla detta i samband med studieanmälan för vårterminen.

För vissa kurser gäller speciella förkunskapskrav eller villkor för deltagande i tentamen. Detta anges i kursplanerna.

Förkunskapskrav för studier i årskurs 2 och 3

Den teknolog som efter omtentamensperioden i augusti inte klarat 30 poäng ur årskurs 1 resp 60 poäng ur årskurs 1 och 2 skall lägga upp en individuell studieplan tillsammans med studievägledningen. Den teknolog som ligger under nämnda poänggräns och inte har upprättat en studieplan kommer inte att registreras på några kurser under kommande läsår och får inte heller tentera kurser ur högre årskurser. Efter det att individuell studieplan har upprättats får teknologen åter rätt att följa undervisning och tentera. Teknolog som inte uppnått 45 poäng av obligatoriska kurser efter de två första årskurserna är inte studieberättigad i årskurs tre.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Platsbegränsning

Om antalet studerande som väljer en viss kompetensinriktning eller kurs överstiger antalet platser tillämpas följande urvalsregler:

- Teknologer, för vilka kursen är obligatorisk inom den valda kompetensinriktningen, prioriteras framför övriga sökande.

Övriga sökande rangordnas efter viktat medelbetyg ur årskurs 1-3.

Examensarbete

Examensarbete omfattar 20 poäng för teknologer antagna fr o m ht 93. Examensarbetet ges endera betyget godkänt eller underkänt. Examensarbetet kan utföras vid en institution inom högskolan, i industrin eller vid annan högskola/universitet i Sverige eller utomlands. I samtliga fall skall en examinator finnas vid KTH. Innan examensarbetet påbörjas måste det godkännas av examinator och registreras på institutionen. I examensarbetet skall den studerande visa förmåga att självständigt tillämpa de kunskaper han/hon förvärvat under studietiden. Arbetet bör ge den studerande inblick i ett forsknings- eller utvecklingsprojekt. Arbetet kan även vara av utredande natur.

Examensarbete inom kemiteknikprogrammet kan utföras inom något av följande områden:

- biokemi
- biokemisk teknologi
- mikrobiologi

- kemisk teknologi
- kemisk apparatteknik
- kemisk reaktionsteknik
- tillämpad elektrokemi
- miljöskyddsteknik
- energiprocesser
- cellulosateknik
- pappersteknik
- träkemi
- polymerteknologi
- analytisk kemi
- fysikalisk kemi
- teoretisk kemi
- ytkemi
- kärnkemi
- oorganisk kemi
- organisk kemi

Examensarbetet kan, efter tillstånd från Utbildningsnämnden KKB, även utföras inom annat ämnesområde efter överenskommelse med berörd institution och handledare/examinator. Vederbörande examinator avgör för vilka kurser godkänt betyg krävs, innan examensarbetet kan påbörjas/godkännas. Examensarbetet utförs i regel under den nionde terminen, varvid förutsätts att den studerande erhåller ämne för examensarbetet före slutet av fjärde årskursens vårtermin. Undantag kan dock göras om det kan vara till fördel för den studerande att utföra examensarbetet tidigare, men endast under förutsättning att han/hon uppfyller villkoren för rätt att delta i de båda högre årskurserna. Det ankommer på examinator att kontrollera den studerandes förutsättningar i detta avseende. Examensarbetet kan, om examinator så medger, utföras utanför läsåret. Examensarbetet skall bestå av litteratursökning, experimentellt och/eller teoretiskt arbete. Det redovisas dels i en skriftlig redogörelse med en sammanfattning på engelska, dels muntligt vid ett seminarium. Examensarbetet utförs vanligtvis vid någon institution, men kan också förläggas till annan plats där kemiingenjörer är verksamma, t ex industri eller forskningsinstitut. Det åligger examinator att tillse att examensarbete utförs och redovisas som ovan angivits.

Praktik

Syftet med praktiken är att ge den studerande insikt i hur en arbetsplats fungerar. Det är också viktigt, att göra den studerande medveten om hur samspelet mellan ledning, fackföreningar, individer och arbetsorganisation i allmänhet påverkar företagets förutsättningar och resultat. De flesta civilingenjörer måste i sitt arbete kunna fungera i arbetsledande roller. För

praktikregler se "Allmänna anvisningar för de studerande". Utlandspraktik kan vara ett värdefullt inslag i utbildningen inför en alltmer internationell arbetsmarknad. Intyg om praktik inlämnas till Kansli KKB, Teknikringen 10. Om du är osäker vid val av praktikarbete, kontakta kansliet innan praktiken påbörjas.

Examen

Ansökan om examensbevis görs till Kansli KKB

Kemiteknik K

Kemiteknik K

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	-	x	x	-	72	-	36	-	
3B1700 Inledande kemi	4	B	x	-	-	-	18	24	-	22	
3C1451 Inledande kemiteknik	7	B	-	-	-	x	36	26	-	-	1 dag studiebesök och 1 dag fältövning
3B1711 Kemisk jämvikt	4	B	-	-	x	-	10	20	-	20	
5B1108 Linjär algebra I	4	B	x	-	-	-	30	-	14	-	
5C1102 Mekanik, mindre kurs	4	B	-	-	-	x	30	15	-	-	
3B1750 Organisk kemi I	5	B	-	x	-	-	12	10	-	60	
Valfria kurser årskurs 1											
3C1921 Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
3A1108 Bioteknik för K	4	B	-	-	-	x	36	30	-	-	
5B1200 Differentialekvationer och transformer I	4	C	x	-	-	-	32	-	16	-	
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära	5	B	-	-	x	-	38	18	-	20	
3B1740 Kemisk dynamik	4	C	-	-	x	-	20	20	-	15	
3B1720 Kemisk termodynamik	5	C	x	-	-	-	28	30	-	20	
3B1730 Molekylär struktur	5	C	-	x	x	-	36	22	-	20	
2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I	4	B	-	-	x	x	24	24	-	18	
3B1760 Organisk kemi 2	5	C	-	-	-	x	12	22	-	42	Litteraturuppgift ingår
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	-	x	x	-	26	16	-	26	
Valfria kurser årskurs 2											
3C1921 Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 3											
3B1101 Analytisk kemi	5	C	x	-	-	-	24	-	-	24	
3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K	4	C	x	-	-	-	24	3	-	-	Fältövning 8 h
3C1812 Elektrokemi och korrosion	2	C	-	-	-	x	12	12	-	-	
3C1512 Kemisk apparatteknik, allmän kurs	6	C	-	-	x	x	26	10	-	29	12 h seminarier
3C1612 Kemisk teknologi, allmän kurs	11	C	-	x	x	x	44	34	-	80	80 h laboration per teknolog under per 3 och 4, individuell uppdelning
3E1100 Polymerteknologi, mindre kurs	2	C	x	-	-	-	28	-	-	-	

5B1503 Statistik med försöksplanering ²²²	4	C	-	-	-	-	24	36	-	-	
3C1712 Teknisk strömningslära, allmän kurs	5	C	-	x	-	-	26	34	-	12	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
3C1615 Kemisk teknologi, teori	6	C	-	x	-	-	44	34	-	-	
Valfria kurser årskurs 3											
2E1291 Kemiteknisk processreglering	4	C	-	-	-	x	20	28	-	8	
5B1301 Matematik, fortsätn. kurs, partiella differentialekvation	4	D	-	-	-	x	-	-	42	-	
3U1101 Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
3B1510 Organisk kemi, fortsättningskurs I	10	D	x	-	-	x	24	12	-	56	
3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs	7	D	-	-	-	x	24	6	-	-	
3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs	4	D	-	-	-	x	18	12	-	-	Seminarium 18 h varav 12 h datorlab.
Valfria kurser årskurs 4											
2D1354 Algoritmer och komplexitet	4	C	x	x	-	-	30	18	-	-	
4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion ²²³	6	C	-	x	-	-	60	-	-	24	
2B1700 Avancerade halvledarmaterial	5	D	-	-	-	x	34	-	-	16	
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ²²⁴	4	D	-	-	-	x	21	-	-	6	Projektarbete 22 h
3B1451 Bio-oorganisk kemi	5	D	-	-	-	x	20	6	-	15	
3A1106 Biokemi, fortsättningskurs	9	D	-	x	x	-	54	-	-	90	
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	-	-	8	
3D1157 Cellulosesteknik	6	D	x	x	-	-	42	-	-	52	4 h seminarier
3D1158 Cellulosesteknik, mindre kurs	4	D	x	x	-	-	42	-	-	-	4 h seminarier
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	C	x	-	-	-	42	-	-	12	
2D1276 Datorsimuleringar inom kemin ²²⁵	5	C	-	x	-	-	28	-	-	-	
5A1650 Elektroniska materials särskilda egenskaper	4	C	x	-	-	-	18	10	-	8	Seminarier 4 h. Workshop 3 h.
5A1491 Femtokemi	5	D	-	-	x	-	36	-	-	-	
3C1781 Fin- och specialkemikalieteknik ²²⁶	5	D	x	-	-	-	28	22	-	27	8 h industribesök
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation ²²⁷	8	D	-	-	-	-	12	-	-	-	Projektarbete 300 h
7E1112 Implantat och biomaterial	4	D	-	-	-	x	25	-	-	-	3h (studiebesök)
3B1301 Kärnkemi	5	D	-	x	-	-	30	-	-	20	
3C1533 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - mindre	4	D	-	x	x	-	16	16	-	14	
3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större	8	D	-	x	x	-	22	38	-	26	
3B1433 Koordinationskemi	5	D	-	-	-	x	20	6	-	15	

²²² Kursen ges ej för K 00/01. Ges 01/02 för K3.²²³ Platsbegränsning²²⁴ Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete²²⁵ Ges vartannat år. Ges 00/01.
Kursen schemaläggs inte centralt.²²⁶ K4/KT Se not vid 3C1422²²⁷ Ges ej läsåret 00/01.

7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	2	D	-	-	-	x	20	-	-	-	Studiebesök 5h
3B1211 Kvantkemi och spektroskopi	6	D	-	x	-	-	48	8	-	8	
5A1490 Laserkemi	4	D	-	x	-	-	24	-	-	12	
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling	4	D	-	-	-	x	30	-	-	6	
7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningsblock	10	D	-	-	-	x	70	30	-	10	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	-	-	-	
7E1120 Medicinsk teknik, grundkurs II	5	C	x	-	-	-	30	-	-	-	
7E1111 Medicinska bildgivande system ²²⁸	4	D	-	-	-	-	35	-	-	6	Studiebesök/ Study visit 6 h
3C1832 Metallers korrosion	5	D	-	-	x	-	14	-	-	-	Seminarier 14 h
3C1651 Miljökatalys	4	D	-	-	x	-	30	-	-	-	Seminarier 18 h
3C1345 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier	4	D	-	-	x	x	24	6	-	-	Projektarbete 16h
3C1346 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs	6	D	-	-	x	x	24	12	-	-	Projektarbete 16 h
3A1104 Miljötoxikologi	6	D	x	x	-	-	36	14	-	-	
3B1435 Modern strukturkemi ²²⁹	6	D	-	-	-	x	20	12	-	14	
3B1223 Molekylär termodynamik	4	D	x	-	-	-	24	4	-	12	
3B1650 Molekylsimuleringar med dator	5	D	-	-	x	-	14	10	-	40	
2D1434 Neuronäts- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	-	-	20	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++ ²³⁰	4	C	-	-	-	x	28	16	-	22	
3B1455 Oorganisk materialkemi	5	D	-	-	-	x	20	6	-	15	
3B1655 Optiska processer och egenskaper	5	D	-	-	-	x	10	10	-	-	
3B1541 Organisk kemi, fortsättningskurs 2	5	D	-	x	-	-	24	10	-	36	
3B1122 Organisk och biokemisk-analytiska separationer	4	D	-	-	-	x	28	20	-	-	Litteraturuppgift
3D1109 Pappersteknik, fortsättningskurs	4	D	x	x	-	-	30	-	-	10	
3D1106 Pappersteknik, K	6	D	-	-	x	x	42	-	-	56	2 dagars studiresa
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	-	-	
4K1105 Produktionssystem och automatisering	4	C	-	x	-	-	14	24	-	12	
2D1385 Programutvecklingsteknik ²³¹	4	C	-	-	-	x	24	12	-	18	
3B1321 Radikalkemi	5	D	-	-	x	-	30	-	-	-	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	-	12	
2E1252 Reglerteknik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	28	26	-	8	
2E1241 Reglerteknik, projektkurs	5	D	-	-	-	x	4	-	-	50	
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi	4	D	-	-	-	x	40	-	-	-	Studiebesök/ Study visit 2 h
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	-	25	-	
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi	4	D	-	-	-	x	12	-	-	-	30 +10 h (projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning)
2D1320 Tillämpad datalogi ²³²	4	B	-	x	-	-	32	16	-	20	

²²⁸ OBS! Utbytt mot 5A1415 Environmental and Medical Physics som ger motsvarande kunskaper. 5A1415 är schemalagd till period 3 och 4 och ges på KTH och Universitetet.

²²⁹ Ges ej läsåret 2000/01.

²³⁰ För den som läst Pascal eller C som första programspråk. Kursen ges för sista gången.

²³¹ För den som läst Java som första programspråk.

²³² För teknologer som läst Java i programmeringsteknikkursen.

2D1320 Tillämpad datalogi ²³³	4	B	-	-	x	-	32	16	-	20
3D1054 Träkemi	6	D	x	x	-	-	30	60	-	-
3D1055 Träkemi, mindre kurs	4	D	x	x	-	-	30	-	-	-
5A1630 Ytfysik, grundkurs	4	D	-	x	-	-	36	-	-	-

²³³ För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.

Bioteknik BT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4											
3A1106 Biokemi, fortsättningskurs	9	D	-	x	x	-	54	-	-	90	
3A1201 Biokemisk teknologi, allmän kurs	8	D	-	-	x	x	54	-	-	75	
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	4	B	x	-	-	-	26	26	-	2	3 Written assignments
3A1305 Mikrobiologi, allmän kurs	6	D	x	x	-	-	26	16	-	54	
Valfria kurser årskurs 4											
3C1385 Biologi	4	C	x	-	-	-	30	6	-	6	Literature assignment, Fältövning 8 h
3C1781 Fin- och specialkemikalieteknik ²³⁴	5	D	x	-	-	-	28	22	-	27	8 h industribesök
3B1111 Industriell analytisk kemi	5	D	-	x	-	-	25	10	-	50	
3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större	8	D	-	x	x	-	22	38	-	26	
2E1291 Kemiteknisk processreglering	4	C	-	-	-	x	20	28	-	8	
3A1304 Mikrobiologi, fortsättningskurs	4	D	-	-	-	x	18	-	-	12	
3B1231 NMR-spektroskopi	4	D	-	-	x	-	30	-	-	12	
3B1510 Organisk kemi, fortsättningskurs I	10	D	x	-	-	x	24	12	-	56	
3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs	7	D	-	-	-	x	24	6	-	-	
3B1121 Organisk och biokemisk - analytiska separationer	5	D	-	-	-	x	28	20	-	36	

²³⁴ K4/KT Se not vid 3C1422

Pappers- och massateknik CP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4											
3D1157 Cellulosesteknik	6	D	x	x	-	-	42	-	-	52	4 h seminarier
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	4	B	x	-	-	-	26	26	-	2	3 Written assignments
3D1106 Pappersteknik, K	6	D	-	-	x	x	42	-	-	56	2 dagars studiresa
3D1054 Träkemi	6	D	x	x	-	-	30	60	-	-	
Rekomenderade kurser årskurs 4											
4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	30	8	-	16	
Valfria kurser årskurs 4											
3B1111 Industriell analytisk kemi	5	D	-	x	-	-	25	10	-	50	
3C1422 Industriella energiprocesser	5	D	x	-	-	-	30	34	-	-	
3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större	8	D	-	x	x	-	22	38	-	26	
3B1510 Organisk kemi, fortsättningskurs I	10	D	x	-	-	x	24	12	-	56	
3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs	7	D	-	-	-	x	24	6	-	-	
3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs	4	D	-	-	-	x	18	12	-	-	Seminarium 18 h varav 12 h datorlab.
3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi	4	D	-	x	-	-	32	6	-	12	

Kemi KE

Minst två av följande kurser ska läsas: 3A1106, 3B1111, 3B1121, 3B1211, 3B1301, 3B1321, 3B1432 och 3B1510

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	4	B	x	-	-	-	26	26	-	2	3 Written assignments
Valfria kurser årskurs 4											
3B1312 Kärnbränslecykelns kemi	4	D	-	-	x	-	16	-	-	6	Projekt
5B1301 Matematik, fortsättn. kurs, partiella differentialekvation	4	D	-	-	-	x	-	-	42	-	
3B1438 NMR i oorganisk kemi	6	D	-	-	-	x	28	24	-	12	
3B1231 NMR-spektroskopi	4	D	-	-	x	-	30	-	-	12	
3E1142 Polymerfysik	5	D	-	x	-	-	18	18	-	45	
3E1141 Polymerkemi	5	D	x	-	-	-	18	18	-	45	
3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi	4	D	-	x	-	-	32	6	-	12	
3B1441 Vattenkemi	5	D	-	-	-	x	12	10	-	24	

Kemiteknik KT

Minst 2 av följande kurser ska läsas: 3C1422, 3C1523, 3C1621, 3C1632, 3C1722, 3C1781 och 3C1823 samt en av följande projekteringskurser: 3C1441, 3C1541 och 3C1641

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4											
3C1781 Fin- och specialkemikalietechnik ²³⁵	5	D	x	-	-	-	28	22	-	27	8 h industribesök
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	4	B	x	-	-	-	26	26	-	2	3 Written assignments
3C1422 Industriella energiprocesser	5	D	x	-	-	-	30	34	-	-	
3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större	8	D	-	x	x	-	22	38	-	26	
3C1621 Kemisk teknologi, processkemi	5	D	-	-	x	-	24	84	-	-	
3C1941 Kemiteknik, projektering	10	D	-	-	-	x	-	-	-	-	
3C1632 Processteknik	5	D	x	-	-	-	16	24	-	34	Inklusive seminarium och datorprogramdemonstration
3C1823 Tillämpad elektrokemi ²³⁶	5	D	-	-	x	-	36	18	-	20	
Valfria kurser årskurs 4											
3D1157 Cellulosesteknik	6	D	x	x	-	-	42	-	-	52	4 h seminarier
3B1111 Industriell analytisk kemi	5	D	-	x	-	-	25	10	-	50	
2E1291 Kemiteknisk processreglering	4	C	-	-	-	x	20	28	-	8	
3C1832 Metallers korrosion	5	D	-	-	x	-	14	-	-	-	Seminarier 14 h
3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi	4	D	-	x	-	-	32	6	-	12	

²³⁵ K4/KT Se not vid 3C1422

²³⁶ K4/KT Se not vid 3C1422

Läkemedels- och finkemikalieteknik LF

För info om de valfria kurserna 3FG150 Avancerad läkemedelsformulering och läkemedelsteknik och 3FK070 Transportfenomen och polymera system hänvisas till Institutionen för Kemiteknik

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4											
3C1786 Farmaceutisk biovetenskap	4	C	x	-	-	-	28	4	-	12	
3C1781 Fin- och specialkemikalieteknik ²³⁷	5	D	x	-	-	-	28	22	-	27	8 h industribesök
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	4	B	x	-	-	-	26	26	-	2	3 Written assignments
3C1784 Läkemedelsteknik ²³⁸	5	D	-	-	x	-	32	10	-	25	
4K1105 Produktionssystem och automatisering	4	C	-	x	-	-	14	24	-	12	
Valfria kurser årskurs 4											
3A1106 Biokemi, fortsättningskurs	9	D	-	x	x	-	54	-	-	90	
3A1107 Biokemi, fortsättningskurs	5	D	-	x	x	-	54	-	-	-	
3A1202 Biokemisk teknologi för miljövårdstekniker	4	D	-	-	x	x	30	12	-	-	
3A1201 Biokemisk teknologi, allmän kurs	8	D	-	-	x	x	54	-	-	75	
3A1305 Mikrobiologi, allmän kurs	6	D	x	x	-	-	26	16	-	54	
3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs	7	D	-	-	-	x	24	6	-	-	
3E1142 Polymerfysik	5	D	-	x	-	-	18	18	-	45	
3E1141 Polymerkemi	5	D	x	-	-	-	18	18	-	45	
3C1632 Processteknik	5	D	x	-	-	-	16	24	-	34	Inklusive seminarium och datorprogramdemonstration
3B1113 Produktion och hantering av kemiska data	4	D	-	x	-	-	20	10	-	42	
3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs	4	D	-	-	-	x	18	12	-	-	Seminarium 18 h varav 12 h datorlab.
3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi	4	D	-	x	-	-	32	6	-	12	

²³⁷ K4/KT Se not vid 3C1422

²³⁸ Föreläsningar i Stockholm (KTH), laborationer i Uppsala (BMC)

Miljöskyddsteknik MT

För respektive gren skall följande obligatoriska kurser läsas: Miljöskyddsteknisk gren: 3C1346, 3C1350, 3C1365, 3C1370. Miljökemisk gren: 3A1104, 3C1346, 3C1370. Miljöledningsgren: 3C1346, 3C1370, 3C1380 (eller 3C1390) och 4D1087

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	4	B	x	-	-	-	26	26	-	2	3 Written assignments
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	-	40	Fältövningar enl överenskommelse
3C1380 Miljömanagement	4	D	-	-	x	x	18	3	-	-	Projektarbete 8 h
3C1390 Miljömanagement, större kurs	8	D	-	-	x	x	36	3	-	24	Projektarbete, fältövningar enl överenskommelse
3C1346 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs	6	D	-	-	x	x	24	12	-	-	Projektarbete 16 h
3A1104 Miljötoxikologi	6	D	x	x	-	-	36	14	-	-	
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ²³⁹	4	D	-	-	-	x	21	-	-	6	Projektarbete 22 h
3A1106 Biokemi, fortsättningskurs	9	D	-	x	x	-	54	-	-	90	
3A1107 Biokemi, fortsättningskurs	5	D	-	x	x	-	54	-	-	-	
3A1202 Biokemisk teknologi för miljövårdstekniker	4	D	-	-	x	x	30	12	-	-	
3B1111 Industriell analytisk kemi	5	D	-	x	-	-	25	10	-	50	
3C1422 Industriella energiprocesser	5	D	x	-	-	-	30	34	-	-	
3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större	8	D	-	x	x	-	22	38	-	26	
3A1305 Mikrobiologi, allmän kurs	6	D	x	x	-	-	26	16	-	54	
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	-	40	Fältövningar enl överenskommelse
3C1380 Miljömanagement	4	D	-	-	x	x	18	3	-	-	Projektarbete 8 h
3A1104 Miljötoxikologi	6	D	x	x	-	-	36	14	-	-	
3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs	7	D	-	-	-	x	24	6	-	-	
3B1121 Organisk och biokemisk - analytiska separationer	5	D	-	-	-	x	28	20	-	36	
3C1632 Processteknik	5	D	x	-	-	-	16	24	-	34	Inklusive seminarium och datorprogramdemonstration
3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs	4	D	-	-	-	x	18	12	-	-	Seminarium 18 h varav 12 h datorlab.
3B1441 Vattenkemi	5	D	-	-	-	x	12	10	-	24	

²³⁹ Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete

Polymerteknik PT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	4	B	x	-	-	-	26	26	-	2	3 Written assignments
3E1140 Polymerteknologi, fortsättningskurs	15	D	x	x	-	-	54	54	-	130	
Valfria kurser årskurs 4											
3E1146 Biopolymerer, K	5	D	-	-	x	-	24	16	-	5	
3B1510 Organisk kemi, fortsättningskurs I	10	D	x	-	-	x	24	12	-	56	
3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs	7	D	-	-	-	x	24	6	-	-	
3E1145 Polymera materials bearbetning I	5	D	-	-	-	x	30	-	-	28	
3E1144 Polymerers mekaniska egenskaper och provning	5	D	-	-	x	-	30	12	-	12	
3E1143 Ytbehandlingskemi	5	D	-	-	-	x	30	-	-	28	

Lokal plan för Lantmäteri

Utbildningens syfte

Civilingenjörsutbildningen i lantmäteri skall förbereda för medverkan i samhällsbyggnadsprocessen med förändring av mark- och fastighetsanvändning och med insamling och bearbetning av underlag för sådan förändring. Medverkan skall kunna ske i form av projektledning, kvalificerad ärendehandläggning, hantering av fastighets- och landskapsinformation samt teknisk, ekonomisk och miljömässig konsultverksamhet. Utbildningen syftar även till forsknings- och utvecklingsverksamhet inom dessa områden.

Utbildningens struktur

Civilingenjörsutbildningen i Lantmäteri vid KTH är indelad i tre block: ett matematiskt-naturvetenskapligt basprogram som omfattar 34 poäng. Blocket består av kurser från en pool av baskurser som är gemensamma för KTH. Ett teknikvetenskapligt basprogram som omfattar 46 poäng består av de kurser som utgör den gemensamma nämnaren för den valda civilingenjörsutbildningen. Den avslutande kompetensinriktningen formas av de kurser du väljer inom något område som du tycker är intressant och avslutas med ett examensarbete på 20 poäng inom området.

Matnatbasblock

Linjär algebra I 4 p
Differential- och integralkalkyl I 10 p
Differentialekvationer och transformer I 4 p
Ekologi för L 4 p
Numeriska metoder, grundkurs I 4 p
Programmeringsteknik 4 p
Sannolikhetsteori och statistik I 4 p

Teknikbasblock

Civil och offentlig rätt 5 p
Ekonomisk analys 5 p
Fastighetsteknik, grundkurs 5 p
GIS, databasteknik och kartografi 8 p
Mark- och anläggningsteknik 10 p
Mikroekonomi 4 p
Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning 9 p

Kompetensinriktningar

Stor valfrihet föreligger när det gäller studieplanen för de två sista åren av utbildningen. Fem kompetensinriktningar är dock inrättade och rekommenderas. Inom dessa föreligger viss valmöjlighet avseende ingående kurser. Det finns också möjlighet att förlägga viss del av utbildningen till utländskt universitet.

Bygg- och fastighetsekonomi (BF)

Utbildningen ger färdigheter att lösa komplexa problem vid ekonomiska analyser av fastigheter och fastighetsföretag i samband med byggande, i förvaltningsskedet och vid värdering. Analysförmågan baseras på tillämpning av finansiella analysmetoder, ekonomisk teori och metodik, och på kunskaper i teknik, juridik och statistik.

Environmental Engineering and Sustainable Infrastructure (EE)

The objective of the profile Environmental Engineering is

- to provide students with a qualified basis for analysis and resolution of environmental problems from a technical point of view. Students will increase their understanding of the functioning of ecosystems, learn how to assess local and global environmental impacts of human activities, and investigate how to modify them via physical and biochemical interventions.

The objective of the profile Sustainable Infrastructure is

- to educate students in the field of urban and regional planning with emphasis on the environmental management of natural resources, physical infrastructure and housing. The profile covers the phases of policy generation, project design and implementation, as well as operation and maintenance.

Mark- och fastighetsteknik (MF)

En ständigt återkommande fråga är om markanvändningen skall förändras eller fortsätta som tidigare. Att arbeta med sådana frågor kräver en helhetssyn på markens användning om ett bra ekonomiskt resultat skall kunna uppnås samtidigt som stor vikt läggs vid miljöfrågorna. Utbildningen syftar därför till att ge kunskaper om hanteringen av markresurser med en både bred och specialistbetonad bas inom miljö, juridik, ekonomi, teknik och planering. Den färdiga civilingenjören skall efter genomgången utbildning ha förutsättningar och förståelse för att kunna genomföra komplicerade mark- och exploateringsprojekt i sin helhet. Dessutom skall han eller hon ha djupa kunskaper i ett lagsystem för att kunna arbeta självständigt med detta på avancerad nivå.

Samhällsplanering (SP)

Det överordnade målet för utbildningen är att du skall få en mycket god grund för att kunna arbeta med samordnande och ledande uppgifter inom strategisk översiktlig planering och/eller med forskning inom området. Det innebär att utbildningen skall

- ge en överblick av den översiktliga samhällsplaneringens uppgifter och problemområden
- ge en god teoretisk, metodologisk och praktisk kunskapsbas vad gäller de olika momenten i en planeringsprocess
- ge en god praktisk och teoretisk bas för kommunikation och förhandling med andra aktörer i de alltmer komplicerade processerna som föregår beslutsfattande
- erbjuda möjligheter till fördjupning i specifika teori-, metod- eller problemområden under studietiden.

Tekniskt lantmäteri (TL)

Utbildningen syftar till utvecklingsverksamhet, produktionsledning och forskning inom mätningsteknik, kartframställning, geografisk informationsteknik och vetenskaplig geodesi. Särskild vikt läggs vid kunskaper och färdigheter i, och djup förståelse för, dels matematiska, tekniska och naturvetenskapliga grunder, dels de modeller som ligger till grund för tillämpad teknik, samt vid attityder till teknikens roll i samhällsbyggnadsprocessen.

Studieberättigande

Om du, när studieresultaten från omtentamensperioden i augusti är medräknade har uppnått:

35 poäng efter årskurs 1

70 poäng efter årskurs 2

105 poäng efter årskurs 3

är du fullt studieberättigad till nästa årskurs.

Du är inte fullt studieberättigad till nästa årskurs, om du, när studieresultaten från omtentamensperioden i augusti är medräknade, har uppnått mindre än/lika med:

34 poäng efter årskurs 1

69 poäng efter årskurs 2

104 poäng efter årskurs 3

då skall du i samråd med studievägledningen göra en särskild studieplan. I studieplanen skall de kvarvarande momenten ingå samt lämpliga kurser ur nästkommande årskurs.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Du väljer kurser när du lämnar din studieanmälan inför varje terminsstart. Det är viktigt att du närvarar vid första undervisningstillfället så att institutionen kan registrera dig som kursdeltagare.

Val till inriktning sker under vårterminen i den andra årskursen.

De obligatoriska delarna inom L-programmet tillgodoser KTH:s krav på TMS-innehåll i utbildningen. TMS-kurser är t.ex kurser i språk, ekonomi, juridik, miljöskydd etc. men även övriga ämnen där aspekter inom teknik, människa och samhälle integreras.

Studieanmälan

Din studieanmälan är ett underlag för oss och en förutsättning för att vi skall terminsregistrera dig. Du måste vara terminsregistrerad för att CSN skall betala ut studiemedel och för att dina studieresultat skall bli registrerade.

Studieuppehåll

Studieuppehåll skall anmälas till studievägledningen. Du blir befriad från kåravgiften om du inte har något studieresultat vid KTH under ditt anmälda studieuppehåll. Om du anmält studieuppehåll har du rätt att återuppta studierna när det passar in i din planering.

Examensarbete

Examensarbetet utgör normalt det sista momentet i din utbildning och utgör en del av din kompetensinriktning. Examensarbetet motsvarar en kurs om 20 poäng, vilket innebär 20 veckors heltidsarbete. Det skall redovisas i en rapport och ska även redovisas muntligen i seminarieform. Det utförs enskilt eller med en kamrat, på KTH eller vid ett företag eller förvaltning. Examensarbetet skall sammanfatta alla de kunskaper du tillägnat dig under utbildningen och ger dig ett avstamp ut i yrkeslivet.

Praktik

De centrala ramarna för praktik inom civilingenjörsutbildningen vid KTH återfinns i kapitel III, Allmänna anvisningar för de studerande, avsnitt M, Praktik.

Det ankommer på fakultetsnämnderna att besluta om de övriga praktikregler, som de anser behövs. För civilingenjörsutbildningen i lantmäteri har följande tilläggsregler föreslagits:

- Praktiken skall vara ingenjörsmässig och ha relevans för den framtida verksamheten inom lantmäterisektorn. Det innebär att den kan utföras inom hela samhällsbyggnads- och fastighetssektorn eller inom annan teknisk eller samhällsvetenskaplig utvecklingsverksamhet.

- Med "kortaste praktikperiod" skall avses den sammanlagda praktikarbetstiden hos en och samma arbetsgivare under ett år.

I enlighet med regeln om att praktiken skall utföras utanför universitet/högskola godkänns ej mätövningar eller andra fältövningar som praktik.

Lantmäteri L

Lantmäteri L

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
1F1440 Civil och offentlig rätt	5	B	-	x	-	-	24	40	-	-	
5B1104 Differential- och integralkalkyl I, del 1	5	B	-	x	-	-	36	-	18	-	
5B1105 Differential- och integralkalkyl I, del 2	5	B	-	-	x	-	36	-	18	-	
5B1200 Differentialekvationer och transformeringar I	4	C	-	-	-	x	32	-	16	-	
1B1032 Ekologi för L	4	B	-	-	-	x	20	22	-	-	Fältövning
1F1335 Ekonomisk analys	5	B	-	-	x	-	24	36	-	-	
1F1453 Fastighetsteknik, grundkurs	5	B	x	-	-	-	42	22	-	-	Fältövning
5B1108 Linjär algebra I	4	B	x	-	-	-	30	-	14	-	
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	-	-	x	x	26	16	-	26	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
1E1601 GIS, databasteknik och kartografi	8	C	-	-	x	x	38	14	-	37	
1B1034 Mark- och anläggningsteknik	10	B	x	x	-	-	42	54	-	24	Fältövningar
1E1110 Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning ²⁴⁰	9	C	-	-	x	x	34	26	-	40	Fältövningar
1F1386 Mikroekonomi	4	B	-	x	-	-	24	24	-	-	
2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I	4	B	-	x	x	-	24	24	-	24	
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	x	-	-	-	24	36	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
1K14LV Arkitektur, grundkurs	5	D	-	-	-	x	32	-	-	-	Seminarier, studiebesök
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	C	x	-	-	-	42	-	-	12	
1B1336 Geologiska processer - fältkurs på Island	5	C	-	-	-	-	-	-	-	-	Juli-Augusti, 5 veckor inkl. 10 dagars exkursion
5B1306 Inledande finansiell matematik	5	D	-	-	-	x	-	-	54	-	
1H1204 Logistik	5	C	x	x	-	-	12	-	-	-	Projekt, seminarier
1H1212 Logistik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	3	-	-	-	Projekt, seminarier
1B1991 Management av biståndsprojekt	4	C	-	-	x	x	30	-	-	-	
2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I	4	C	x	x	-	-	26	4	-	18	
1B1992 Öst- och centraleuropa - Vår framtida marknad	4	C	x	x	-	-	30	-	-	-	
1B1820 Risker i tekniska system	5	D	x	x	-	-	-	-	-	-	Projekt
2D1378 Text- och bildbehandling	4	B	x	-	-	-	28	28	-	-	
2D1320 Tillämpad datalogi ²⁴¹	4	B	-	x	-	-	32	16	-	20	

²⁴⁰ Fältövningar kan komma att äga rum efter terminslut

²⁴¹ För teknologer som läst Java i programmeringsteknikkursen.

2D1320 Tillämpad datalogi ²⁴²	4	B	-	-	x	-	32	16	-	20
2D1220 Tillämpade numeriska metoder I	4	C	-	-	x	x	42	-	-	18
1B1990 U-landskunskap, samhälle och teknik	4	C	x	x	-	-	30	-	-	-

²⁴² För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.

Bygg- och fastighetsekonomi BF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
1F1442 Allmän fastighetsrätt	5	C	x	-	-	-	30	30	-	-	
1F1329 Business Cycles in Construction and Real Estate Market	5	D	x	-	-	-	30	30	-	-	
1D1841 Byggnads- och installationsteknik	10	C	-	x	x	-	67	54	-	16	Studiebesök
1D1343 Drift-, underhålls- och ombyggnadsteknik	5	D	-	-	-	x	24	36	-	-	
1F1394 Fastighetsekonomi	5	C	-	-	x	-	36	24	-	-	
1F1332 Investment Analysis	5	C	-	x	-	-	30	30	-	-	
Rekomenderade kurser årskurs 3											
1F1337 Miljöekonomi	5	C	-	-	-	x	30	30	-	-	
Rekomenderade kurser årskurs 4											
1U1026 ALV-projekt	10	D	-	-	-	x	-	120	-	-	
1F1540 Byggandets informationsteknologi	5	D	-	x	-	-	-	-	66	-	
1F1575 Byggekonomi	5	D	-	-	-	x	-	-	66	-	
1F1396 Ekonomisk styrning av fastighetsföretag	5	D	-	x	-	-	30	30	-	-	
1F1565 Facilities Management	5	D	-	-	-	x	-	-	66	-	
1F1336 Fastighetsförmedling	5	D	-	x	-	-	30	30	-	-	
1F1398 Fastighetsförvaltning	5	D	x	-	-	-	30	30	-	-	
1F1330 Financial Analysis	5	D	-	-	x	-	30	30	-	-	
1F1444 Hyres- och arrenderätt	5	D	-	x	x	-	30	30	-	-	
1F1327 Management	5	D	-	-	x	x	30	30	-	-	
1F1538 Management of People and Organizations	5	D	x	-	-	-	-	-	66	-	
1F1560 Projektledning	5	D	-	x	-	-	-	-	66	-	
1F1339 Real Estate Finance and Economics	5	D	-	-	-	x	30	30	-	-	
1F1333 Real Estate Market Analysis and Development	5	D	-	-	x	-	30	30	-	-	
1F1331 Real Estate Valuation	5	D	-	-	-	x	30	30	-	-	
1F1395 Stadsbyggnadsekonomi	5	D	x	-	-	-	24	36	-	-	

Environmental Engineering and Sustainable Infrastructure EE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4											
1B1291 Environmental Dynamics/Chemical Processes	5	D	-	x	-	-	52	9	-	-	Exkursion
1B1292 Environmental Dynamics/Physical Processes	5	C	-	x	-	-	36	44	-	-	
1B1634 Environmental Impact Assessment	5	C	x	-	-	-	27	36	-	-	
1H1501 Human Settlements and Housing	5	D	-	x	-	-	24	20	-	-	Exkursion, seminarier
1H1142 Political Economy for Environmental Planners	5	C	x	-	-	-	30	6	-	-	Seminarier
1H1143 Sustainable Urban and Rural Development	5	C	-	x	-	-	40	-	-	-	Seminarier
Rekomenderade kurser årskurs 4											
1B1133 Applied Hydrology	5	D	-	-	x	-	22	29	-	-	
1E1610 Environmental Data	5	D	-	-	x	-	20	38	-	-	
1B1333 Environmental Geology and Geophysics	5	D	-	-	-	x	32	30	-	-	
1F1462 Management of Land and Water	5	D	-	-	-	x	20	39	-	-	
1B1640 Natural Resources Management	5	D	-	-	-	x	12	40	-	-	Seminarier
1B1635 Quantitative Hydrogeology	5	D	-	-	-	x	20	14	-	21	Fältövning
1H1146 Sustainable Project Management	5	C	-	-	x	-	36	8	-	-	Exkursioner, Workshops
1U1030 Theory of Science, Research Methodology and Excursions	5	D	x	x	-	x	14	-	-	-	Exkursioner, seminarier
1H1141 Urban Infrastructure	5	D	-	-	-	x	35	25	-	-	
1B1233 Water and Waste Handling	5	C	-	-	x	-	-	-	70	-	

Studerande som följer Environmental Engineering

Mark- och fastighetsteknik MF

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
1F1442 Allmän fastighetsrätt	5	C	x	-	-	-	30	30	-	-	
1F1451 Bygg- och miljö rätt	5	C	x	-	-	-	30	30	-	-	
1F1460 Markanvändning och markpolitik	5	C	-	x	-	-	24	40	-	-	
1F1461 Markanvändningsplanering	10	D	-	-	x	x	40	80	-	-	Fältövningar
Rekomenderade kurser årskurs 3											
1F1390 Fastighetsvärderingens grunder	5	C	-	-	-	x	24	36	-	-	Fältövning
1F1332 Investment Analysis	5	C	-	x	-	-	30	30	-	-	
1B1637 Mark och vatten för L ²⁴³	10	C	-	-	x	x	25	12	-	-	Exkursioner, fältövningar
1B1639 Mark och vatten, EESI	10	C	-	-	x	x	31	33	-	15	Exkursioner, fältövningar
1F1470 Speciell fastighetsrätt	5	D	-	-	x	-	30	30	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
1F1427 Markåtkomst och ersättning	5	D	-	x	-	-	30	35	-	-	
1F1430 Markexploatering	10	D	x	x	-	-	34	100	-	-	Seminarier, studiebesök
Rekomenderade kurser årskurs 4											
1U1026 ALV-projekt	10	D	-	-	-	x	-	120	-	-	
1F1441 Civil och offentlig rätt II	5	D	-	-	x	-	24	40	-	-	
1F1452 Fastighetsbildningsrätt	5	D	x	-	-	-	30	30	-	-	
1F1336 Fastighetsförmedling	5	D	-	x	-	-	30	30	-	-	
1F1471 Fastighetsteknik	10	D	-	-	x	x	40	90	-	-	Fältövningar
1F1444 Hyres- och arrenderätt	5	D	-	x	x	-	30	30	-	-	
1B1637 Mark och vatten för L ²⁴⁴	10	C	x	-	-	-	20	25	-	-	Fältövningar
1B1640 Natural Resources Management	5	D	-	-	-	x	12	40	-	-	Seminarier
1F1445 Tillämpad miljö rätt	5	D	-	-	-	x	24	40	-	-	

²⁴³ Kursen börjar i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e²⁴⁴ Kursen började i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e

Samhällsplanering SP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Rekomenderade kurser årskurs 3											
1H1106 Boende - arbete - service	5	C	-	-	x	-	-	-	66	-	
1H1151 Organisations- och planeringsteori	5	D	-	-	-	x	-	-	66	-	
1H1163 Socialpolitik och planering ²⁴⁵	5	C	-	-	-	x	-	-	66	-	
1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering	5	C	-	-	x	-	-	-	77	-	
1H1141 Urban Infrastructure	5	D	-	-	-	x	35	25	-	-	
Rekomenderade kurser årskurs 4											
1H1162 Centrumfunktion I	5	D	-	-	x	-	-	-	70	-	
1H1161 Europeiska planeringssystem ²⁴⁶	5	D	-	-	-	-	-	-	-	-	Litteraturstudie, projekt
1H1172 Future Studies and Forecasts ²⁴⁷	5	D	-	x	-	-	-	-	66	-	
1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys	5	D	-	-	x	-	30	12	-	6	Seminarier
1H1174 Planning for Regional Development	10	D	-	-	-	x	-	-	120	-	
1H1193 Projekt samhällsplanering	10	D	-	-	-	x	-	-	120	-	
1H1183 Spatial Planning with GIS ²⁴⁸	5	D	-	-	x	-	33	-	-	42	
1H1170 Sustainable Cities	10	D	x	-	-	-	-	-	132	-	
1H1214 Trafik i städer	5	C	x	-	-	-	-	-	77	-	
1H1157 Urban and Regional Economics	5	D	-	x	-	-	-	-	66	-	
1H1160 Urban ekologi och miljökonsekvensbeskrivningar	5	D	x	-	-	-	-	-	66	-	
1H1171 Urban Governance	5	D	-	-	x	-	-	-	66	-	

²⁴⁵ Kursen ges för första gången läsåret 2000/01²⁴⁶ Ges efter överenskommelse²⁴⁷ Kursen ges i period 3 läsåret 00/01, kontakta institutionen.²⁴⁸ Kursen ges i period 2 läsåret 00/01, kontakta institutionen.

Tekniskt lantmäteri TL

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
1E1410 Analytisk fotogrammetri	10	D	-	-	x	x	50	40	-	34	Fältövning
5A1591 Bildfysik och fotografi	7	C	-	x	x	-	48	-	-	34	
5A1225 Elektromagnetismoch vågrörelselära	5	B	x	-	-	-	38	18	-	20	
1E1121 Felteori	9	C	x	x	-	-	48	-	-	44	
1E1131 Geodetisk mätningsteknik ²⁴⁹	10	D	-	-	x	x	74	22	-	28	Fältövningar
Obligatoriska kurser årskurs 4											
1E1410 Analytisk fotogrammetri ²⁵⁰	10	D	x	-	-	-	28	12	-	16	
1E1131 Geodetisk mätningsteknik ²⁵¹	10	D	x	-	-	-	12	-	-	24	
Rekomenderade kurser årskurs 4											
1U1026 ALV-projekt	10	D	-	-	-	x	-	120	-	-	
1E1440 Digital fotogrammetri	5	D	-	x	-	-	20	17	-	24	
1E1650 Fjärranalys, påbyggnadskurs	5	D	-	-	-	x	18	-	-	36	
1E1630 Fjärranalysteknik ²⁵²	5	C	-	-	-	-	20	-	-	40	Studiebesök
1E1640 Geoinformatik	10	D	-	x	x	-	44	-	-	96	Studiebesök
1E1142 Högre geodesi ²⁵³	9	D	-	x	x	-	68	-	-	40	
1E1170 Ingenjörsgеodesi	5	D	-	-	-	x	20	20	-	20	Fältövning
1E1450 Integrerat projektarbete	5	D	-	-	-	x	-	-	-	-	Projekt
1E1160 Satellitgeodesi	5	D	-	-	-	x	20	-	-	36	Fältövningar
1E1430 Topografisk sensorteknik	5	D	-	-	-	x	24	16	-	32	

²⁴⁹ Fältövningar kan komma att äga rum efter terminslut.²⁵⁰ Kursen började i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e²⁵¹ Kursen började i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e²⁵² Kursen ges ej läsåret 2000/2001²⁵³ Ges för första gången läsåret 2000/2001

Lokal plan för Maskinteknik

Utbildningens mål

Civilingenjörsutbildningen i maskinteknik utbildar för arbete inom ett brett fält av teknisk verksamhet omfattande konstruktion, produktion, marknadsföring, underhåll och utveckling av mekaniska produkter, processanläggningar och energisystem.

Den utexaminerade skall kunna medverka i utnyttjande och utveckling av ny teknik, där det handlar om att utforma produkter, processer och arbetsmiljö.

Utbildningen skall ge medvetenhet om hur tekniken påverkar samhället, med hänsyn till människors förutsättningar och behov, samt till samhällets mål avseende resurshushållning, ekonomi och miljö. För att kunna följa den allt snabbare tekniska utvecklingen och de förändringar denna medför skall teknologen ha tillägnat sig förmåga att sätta sig in i nya teknikområden och blivit motiverad för fortgående yrkesmässig förnyelse.

Utbildningens struktur

Undervisningen är gemensam för alla studerande vid utbildningen i årskurserna 1 och 2 samt del av årskurs 3. Inför den avslutande delen av utbildningen väljer den studerande att specialisera sig inom en bestämd kompetensinriktning.

Inom den valda kompetensinriktningen studeras sedan ett begränsat område av tillämpad karaktär inom maskintekniken, varvid delar av tredje årskursens vårtermin och fjärde årskursens hösttermin ägnas åt förberedande studier i den valda kompetensinriktningens huvudämne jämte för detta lämpliga stödämnena.

Studieplanen består dels av det obligatoriska basblocket i årskurserna 1, 2 och halva årskurs 3 för det utbildningsprogram och den årskull den studerande antagits till, dels av den kompetensinriktning och de valfria kurser den studerande följer samt examensarbetet på 20 poäng.

Matnatbasblock

Blocket innehåller grundläggande kurser i matematik och naturvetenskap. Antalet kursvarianter inom dessa ämnen är få. Blocket har sin huvudsakliga placering i årskurs 1. Resterande kurser ges i årskurs 2.

Teknikbasblock

I detta block ingår grundläggande teknikvetenskapliga kurser inom de olika teknikområdena, t ex strömningslära för farkostteknik, maskinelement för maskinteknik och materiallära för materialteknik. Blocket inleds i årskurs 1 och avslutas under årskurs 3.

Kompetensinriktningar

Kompetensinriktningen innebär en ämnesfördjupning inom ett teknikvetenskapligt område. Ämnesfördjupningen består i huvudsak av fortsättningskurser och examensarbete inom ett och samma ämnesområde. Teknologer på maskinteknikprogrammet kan välja bland ca 30 inrättade kompetensinriktningar med i förväg fastställda studieplaner.

Kompetensinriktningen består av ca 30-40 poäng kurser exklusive examensarbetet. Av dessa kurser skall 10-20 poäng vara på D-nivå.

En avsikt med dessa kompetensinriktningar är att knyta teknologen till den institution där examensarbetet skall utföras. Med det vill man uppnå att teknologen får nära kontakt med institutionen och en forskargrupp där.

Teknolog som påbörjat studier inom ett teknikvetenskapligt basprogram kan avsluta med en kompetensinriktning inom ett annat teknikområde. För mer utförlig information om

kompetens inriktningarna, se häftet "Kompetensinriktningar 2000" och <http://www.mmt.kth.se>.

Målb beskrivningar för kompetensinriktningar

För kompetensinriktningarna gäller följande generella utbildningsmål:
Teknologen skall

- utgående från grunder som förvärvats i naturvetenskapliga och tekniska ämnen använda och utforma verktyg eller modeller för analys och provning
- på ett ingenjörsmässigt sätt träna problemlösning med tillfälle till användning av kreativa metoder
- tränas att sätta sig in i nya områden och inhämta information om teknik och metoder
- förvärva kännedom om huvuddragen i aktuell utveckling och forskning inom det valda fördjupningsområdet
- träna att projektera, leda och delta i utvecklingsarbete. Detta innebär att identifiera, analysera och specificera en produkt, ett system eller en process som skall svara mot ett specificerat behov. Det innefattar också ekonomisk planering, uppföljning och utvärdering samt utnyttjande av datorbaserade hjälpmedel
- utveckla sin förmåga till kommunikation och samarbete. Erhållna resultat och slutsatser skall på ett klart och korrekt sätt kunna presenteras muntligt och skriftligt på svenska och engelska.
- förstå och ha respekt för betydelsen av hur tekniken påverkar människor och samhälle samt den begränsade tillgången till energi och material.

Affärsutveckling och medieteknik (AFM)

KTH-gemensam kompetensinriktning.

Avancerade material (AVM)

Kompetensinriktningen utbildar civilingenjörer inom området avancerade konstruktionsmaterial och funktionella material.

Utbildningen har som mål att ge

- kunskap om avancerade konstruktionsmaterial inklusive metalliska, polymera och keramiska konstruktionsmaterial såväl som kompositer
- kunskap om viktiga typer av funktionella material
- förmåga att analysera samband mellan tillverkningsprocess, mikrostruktur och egenskaper
- förmåga att finna optimala lösningar för användning av avancerade material.

Biomedicinsk teknik (BMT)

KTH-gemensam kompetensinriktning.

Datorsystem för konstruktion och tillverkning (DKT)

Kompetensinriktningen datorsystem för konstruktion och tillverkning utbildar civilingenjörer som blir experter på uppbyggnad och anpassning av datorstödsverktyg för framtagning av mekaniska produkter.

Utbildningen har som mål att ge

- tillräckliga datortekniska kunskaper för att förstå enskilda delar i och uppbyggnaden av datorsystem för stöd i en effektiv produktframtagning (CAD/CAM-system) vad gäller maskin- och programvara
- en tillräcklig konstruktions- och produktionsteknisk bakgrund för att kunna utvärdera, införa och anpassa sådana datorsystem utifrån produktframtagningens krav
- förståelse för hur sådana datorsystem kan möjliggöra och underlätta integration av olika aktiviteter under hela produktframtagningsskedjan
- goda färdigheter i användning av sådana datorsystem
- kännedom om forskning och utveckling inom området

för att kunna

- ta ansvar för och i samverkan med slutanvändare vidareutveckla datorstödsverktyg för att ta fram mekaniska produkter
- medverka i forskning kring och i utveckling av sådana verktyg.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa DKT-inriktningen.

Energiteknik (EGI)

Kompetensinriktningen energiteknik utbildar civilingenjörer inom området maskinteknisk energianvändning och energiförsörjning. Utbildningen handlar om metoder och system för att skapa och nyttiggöra olika former av energi.

Utbildningen har som mål att

- ge generellt användbara kunskaper inom energitekniken
- ge en fördjupning inom ett delområde
- ge den analytiska och kreativa förmåga som behövs för att lösa avancerade energitekniska problem

för att civilingenjören skall kunna

- analysera och utveckla energitekniska processer
- konstruera tillhörande komponenter och system
- ansvara för drift av energitekniska anläggningar
- fortsätta sina studier till forskarexamen.

Beslut om möjlighet för B-teknologer att läsa inriktningen EGI kommer att fattas under september 2000. Detta gäller teknologer antagna fr o m 2000.

Förbränningsmotorteknik (FMT)

Utbildningen har som målsättning att:

- ge kunskaper om utformning av produktionsaktuella förbränningsmotorer

- ge kunskaper om nomenklatur, konstruktion och funktion av komponenter och system på förbränningsmotorer
- ge övning i tillämpning av termodynamik och förbränningsteknik på förbränningsmotorer
- med utgångspunkt från aktuella forskningsresultat ge kunskaper om emissioner från diesel- och ottomotorer genom en brett täckande laborationsserie
- ge övning i ett motorutvecklings/undersökningsprojekt med laborativ inriktning
- ge kunskaper om datorstyrd mätdatainsamling tillämpad på förbränningsmotorer
- ge övning i rapportskrivning där teori, mätdatainsamlingssystem, datorinsamlade värden samt slutsatser skall presenteras
- ge övning i muntlig presentation inom fackområdet.

Kompetensinriktningen förbereder för yrkesverksamhet inom produktutveckling, konstruktion, beräkning, provning m m inom området förbränningsmotorer. Kunskaperna är även användbara inom maskin- och energiteknik generellt.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa FMT-inriktningen.

Fordonsteknik (FOT)

Kompetensinriktningen för fordonsteknik utbildar civilingenjörer för konstruktion och utveckling av fordon och fordonskomponenter.

Utbildningen har som målsättning att ge

- kunskaper om fordons huvudkomponenter och samhällets krav på fordon
- förmåga att analysera samspel mellan komponenter i fordon och med fordonet självt och dess omgivning
- kunskaper i såväl elektronisk styrning av mekaniska komponenter som i signalanalys för att kunna
- delta i konstruktion och utveckling av nya fordon och fordonskomponenter, som i allt högre grad kommer att styras elektroniskt.

Grafisk teknik (GRT)

Kompetensinriktningen för grafisk teknik utbildar civilingenjörer som skall arbeta inom den grafiska industrin hos producerande företag, kunder eller leverantörer.

Utbildningen har som mål att ge:

- generella tekniska kunskaper inom hela området grafisk teknik
- systemanalytisk och produktionsadministrativ kompetens

för att kunna:

- bygga upp och administrera rätt produktionslösning med rätt teknik för varje produktionssituation.

GRT görs om till PUB med start läsåret 2000/01 för årskurs 3.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa PUB-inriktningen.

Hållfasthetslära (HLF)

Kompetensinriktningen i hållfasthetslära utbildar civilingenjörer inom områdena statisk och dynamisk dimensionering och konstruktion av lastbärande konstruktioner samt analys av materials mekaniska egenskaper och brottbeteenden.

Kompetensinriktningen har som mål att

- utbilda civilingenjörer med sådan bredd och djup inom hållfasthetsteknisk modellbildning och analys att de är attraktiva för de mest utmanande arbetsuppgifterna, både nationellt och internationellt.

Industriell ekonomi och organisation (IEO)

Kompetensinriktningen för industriell ekonomi och organisation utbildar civilingenjörer inom maskinteknik med fördjupade kunskaper i industriell verksamhet och utveckling.

Utbildningen har som mål att utveckla förmågan till ekonomiska bedömningar vid valet och utvecklingen av teknik i industriell verksamhet, allt från konstruktion till marknadsföring och användning av industriellt framställda produkter.

Industriell produktion (INP)

Kompetensinriktningen för industriell produktion utbildar ingenjörer för en helhetssyn på produktionen inom den verkstadstekniska och materialtekniska industrisektorn. Med begreppet produktion avses här, förutom rent tillverkningstekniska aspekter, kanske framför allt mer överordnade begrepp som organisation, logistik, flöden, layout, marknadsföring och naturligtvis ekonomi.

Utbildningen har som mål att, med processkunskaper som grund, ge

- kunskap om olika metoder för analys av den ekonomiska effektiviteten
- insikt om kvalitetens betydelse både för samhälle och företagande
- kunskap om hur man planlägger verkstäder
- insikt om betydelsen av ledarskap, service och systemtänkande
- färdighet i att bedöma och väga olika processvägar mot varandra för att kunna bidra till en lönsam, effektiv och därigenom konkurrenskraftig produktion.

Integrerad produktutveckling (IPU)

Svensk industri genomgår för närvarande en komplicerad process, där traditionella specialistkunskaper förvisso är nödvändiga, men inte längre tillräckliga för effektiv produktutveckling. Ökande industriella krav på bl a korta utvecklingstider, kundfokusering, miljöhänsyn och god produktionsekonomi medför behov av nya arbetsformer.

Utbildningen har som mål att ge en grundlig träning i reflekterande industriell produktutveckling genomförd enligt grupporienterade former för samverkan. Genom en parallell behandling av teknisk produktutveckling, problemlösning, projektmetodik och gruppdynamik erbjuds ett helhetsperspektiv på utvecklingsprocessen.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa IPU-inriktningen.

Ljud och vibrationer (LJV)

Kompetensinriktningen för ljud och vibrationer utbildar civilingenjörer med en fördjupning inom ljud- och vibrationsområdet.

Utbildningen har som mål att ge kunskap om

- hur ljud och vibrationer alstras och fortplantas i farkoster, maskiner och byggnader samt de matematiska modeller som krävs för såväl beräkningar, kvalitativa bedömningar som experimentell verksamhet inom området
- aktuella mättekniska och datorbaserade diagnosmetoder.

Kunskaperna skall främst kunna nyttjas för att utforma tystare och vibrationsfria farkoster, maskiner, processer och miljöer.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa LJV-inriktningen.

Lättkonstruktioner (LKR)

Kompetensinriktningen för lättkonstruktioner utbildar civilingenjörer inom området dimensionering och konstruktion av lätta konstruktioner.

Utbildningen har som mål att

- förmedla allmängiltig kunskap och metodik för främst beräkning och dimensionering av lätta konstruktioner och konstruktionselement samt kännedom om material för dessa
- ge kunskaper om kompositmaterial och sandwichkonstruktioner, samt deras tillverkningsmetoder, dimensioneringsprinciper och miljöaspekter
- ge kunskaper om datorbaserade beräknings- och optimeringsmetoder samt modern dimensioneringsfilosofi med hänsyn till skador och komplicerade belastningsfall
-

för att kunna

- arbeta med analys, dimensionering och/eller underhåll av lätta konstruktioner inom vilken som helst av den mångfald av industriella tillämpningar där de förekommer.

Mekanik (MEK)

Kompetensinriktningen för mekanik utbildar civilingenjörer inom stela kroppars mekanik och/eller strömningsmekanik. Utbildningen har som mål att ge kunskap om och förmåga att använda moderna teoretiska, numeriska och experimentella metoder inom området för att kunna arbeta med aktuella metoder för forskning och utveckling.

Medieproduktion (MEP)

Kompetensinriktningen för medieproduktion utbildar civilingenjörer som skall arbeta i informations-, medie- och leverantörsföretag med inriktning på digitala, interaktiva medier. Utbildningen har som mål att ge:

- generella tekniska och produktionsinriktade kunskaper
- systemanalytisk och produktionsadministrativ kompetens
- insikter i mediemarknad, medieinnehåll och produktutformning

för att civilingenjörerna skall kunna:

- bygga upp och administrera rätt produktionslösning med rätt teknik för varje slag av medieproduktion.

MEP görs om till PUB med start läsåret 2000/01 för årskurs 3

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa PUB-inriktningen.

Maskinelement (MET)

Kompetensinriktningen för maskinelement utbildar civilingenjörer, som kan analysera och utveckla mekaniska och mekatroniska produkter och komponenter. Många produkter är idag moduluppbyggda med integrerade mekaniska, elektroniska och optiska delsystem.

Inriktningen behandlar sådana produkter och delsystem från både teknisk och metodmässig synvinkel. Kompetensinriktningen ger därmed en ingenjörsmässig bas för kommande arbete med moderna integrerade och modulariserade produkter, med möjlighet till olika ämnesmässiga profileringar.

Utbildningen har som mål att:

- utgående från naturvetenskapliga och tekniska grundvetenskaper analysera och optimera mekaniska och mekatroniska system och komponenter
- projektera, delta i eller leda utvecklingsarbete av moderna integrerade och modulariserade produkter.
-

Utbildningen skall ge träning i att:

- tillämpa kreativa problemlösningsmetoder
- utnyttja datorhjälpmedel för konstruktion, simulering, analys etc
- tillämpa kvalitets- och tillförlitlighetshöjande metoder
- kommunicera tekniska resultat skriftligt och muntligt, på svenska och engelska.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa MET-inriktningen.

Maskinkonstruktion (MKN)

Kompetensinriktningen för maskinkonstruktion utbildar till civilingenjör med huvudsaklig verksamhet inom produktutveckling/konstruktion.

Utbildningen har som mål att ge teknologerna:

- färdighet i att planera, leda och deltaga i industriellt konstruktionsarbete
- kännedom om utförda maskiners, systems och apparaters byggnad, arbetssätt och drift
- kännedom om tillförlitlighets- och kvalitetsteknik
- förmåga att använda ritningar och andra kommunikationshjälpmedel
- en orientering om patentbehandling
- träning i att tillämpa och utveckla tekniker för idéutveckling i de olika konstruktionsfaserna vid produktutveckling
- färdighet i datoranvändning vid konstruktionsarbete.

Kompetensinriktningen förbereder för yrkesverksamhet inom industriell produktutveckling, konstruktion, beräkning, provning etc.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa MKN-inriktningen.

Miljöledning (MLG)

KTH-gemensam kompetensinriktning.

Mekatronik (MTK)

Kompetensinriktningen för mekatronik utbildar civilingenjörer som kan utveckla nya komplexa produkter och system där en integration av maskinteknik, elektronik och datateknik är påtaglig.

Utbildningen har som målsättning att ge:

- fördjupade kunskaper inom ämnesområdena maskinkonstruktion, elektronik och reglerteknik
- förmåga till systemtänkande för att lösa sammansatta problem
- färdigheter att nyttja modeller och metoder för produktutveckling samt
- färdigheter att nyttja datorhjälpmedel i ingenjörsarbetet

för att kunna

- delta i industriellt utvecklingsarbete eller
- utveckla nya tekniker, processer eller produkter eller
- fortsätta med forskarstudier.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa MTK-inriktningen.

Materialvetenskap (MVE)

Kompetensinriktningen för materialvetenskap utbildar civilingenjörer inom materialteknikens grundläggande aspekter. Utbildningens tyngdpunkt ligger på metalliska material, men genom det valfria kurspaketet kan tyngdpunkten förskjutas mot keramer och/eller polymera material. Utbildningen har som mål att

- ge förmåga att bedöma främst de metalliska materialens tillstånd och egenskaper, hur de påverkas av sammansättning, tillverkningsmetod och efterbehandling och hur de uppför sig vid användning

för att den färdige civilingenjören skall kunna

- arbeta med material- och processutveckling för att materialet skall få önskad egenskapsprofil
- bedöma materialens funktionsstabilitet i krävande tillämpningar, t ex höga temperaturer, korrosiva miljöer och stora mekaniska påkänningar
- utreda hur materialfel kan inverka på haveriförlopp.

T-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa MVE-inriktningen.

Pappersteknik (PAT)

Kompetensinriktningen för pappersteknik utbildar civilingenjörer inom områdena tillverkning av papper och pappersprodukters egenskaper.

Utbildningen har som målsättning att ge

- förmåga att bedöma olika råvarors egenskapspotential samt de olika processtegens möjligheter och begränsningar vid papperstillverkning
- förmåga att utvärdera och bedöma pappersprodukters egenskaper vad avser mekaniska och trycktekniska tillämpningar
- förmåga att bedöma de miljötekniska aspekterna inom papperstekniken

för att kunna

- arbeta vid papperstillverkande industrier, hos leverantörer till pappersindustrin eller vid industrier för konvertering av pappersprodukter.

Publiceringsteknik (PUB)

Kompetensinriktningen för publiceringsteknik utbildar civilingenjörer som skall arbeta inom den grafiska industrin och i informations-, medie- och leverantörsföretag med inriktning på digitala medier.

Utbildningen har som mål att ge:

- generella tekniska och produktionsinriktade kunskaper
- systemanalytisk och produktionsadministrativ kompetens
- insikter i mediemarknad, medieinnehåll och produktutformning

för att civilingenjörerna skall kunna:

- bygga upp och administrera rätt produktionslösning med rätt teknik för varje produktionssituation.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa PUB-inriktningen.

Skeppsteknik (SKT)

Kompetensinriktningen för skeppsteknik utbildar civilingenjörer för svensk och internationell skeppsteknisk verksamhet.

Utbildningen har som målsättning att

- ge en god grundkunskap inom skeppsteoretiska områden som fartygs hydrostatik, hydrodynamik, framdrift, skrovbelastningar och konstruktion
- ge kunskaper om metoder för att beräkna och utvärdera fartygs egenskaper
- ge kunskap om regler och tillämpade metoder för projektering av fartyg optimerade för en given transportuppgift

för att kunna

- arbeta med projektering, konstruktion och drift av fartyg och andra stora sammansatta tekniska system
- arbeta med utveckling av nya fartygstyper för att tillgodose samhällets behov av sjötransporter
- delta i forskning och utveckling inom det marintekniska området.

Spårfordon och järnvägssystem (SPF)

Kompetensinriktningens bredd ger dig möjlighet att arbeta inom många olika områden, för järnvägsområdet, främst inom den internationellt verkande industrin och trafikföretagen. Spårburen trafik väntas utgöra en viktig del i ett integrerat transportsystem för ett framtida uthålligt och resurssnålt samhälle.

Utbildningen har som mål att ge kunskaper om

- järnvägssystemets olika delar, speciellt spårfordon
- järnvägens systemegenskaper med hänsyn till teknik, ekonomi, organisation och marknad

- spårfordons dynamik och deras samverkan med banan

för att kunna arbeta med bl a

- projektering, utveckling, konstruktion, beräkning och utprovning av spårfordon
- infrastrukturplanering, spårteknik, banmatning, signalsystem, trafikledning, systemanalyser, fordonsspecifikationer, underhållsteknik, energi- och miljöbedömningar.

Systemteknik (SYS)

Kompetensinriktningen för systemteknik utbildar civilingenjörer med inriktning mot tillämpad matematik, datalogi och ekonomi.

Utbildningen har som målsättning att ge:

- kunskaper om kvantitativa metoder för analys och optimering av komplexa, främst tekniska system
- ökad förståelse av hur ett systems egenskaper kan bero på dess komponenter och dessas interaktion

för att kunna:

- delta vid utveckling och/eller upphandling av system av skiftande slag.

Tillverkningsprocesser (TIP)

Kompetensinriktningen för tillverkningsprocesser utbildar ingenjörer med intresse för process- och produktionsteknik inom den verkstadstekniska och materialtekniska industrisektorn. Utbildningen är koncentrerad till metalliska material och är av utpräglat tvärvetenskaplig karaktär med möjligheter till fördjupning inom såväl termiska som mekaniska processer.

Utbildningen har som mål att ge

- en helhetsbild av olika tillverkningskedjor från smälta till detalj eller konstruktion
- fördjupade kunskaper om olika processteg, deras styrning och ömsesidiga beroende med avseende på produktivitet, utbyten och produkternas slutliga prestanda med tanke på deras användning
- insikt om kvalitetens betydelse både för samhälle och företagande
- färdighet i analytiskt tänkande, processmodellering och datorsimulering
- kunskap om mätteknik
- goda kunskaper i experimentell teknik

för att kunna

- optimera befintliga processteg/processkedjor
- rationalisera och utveckla nya processer
- utveckla material med unika egenskaper
- bedriva forskning vid industri eller högskola.

Tillverkningsystem (TIS)

Kompetensinriktningen för tillverkningsystem utbildar civilingenjörer inom området moderna produktionssystem med tonvikt på automatisering och styrteknik.

Utbildningen har som mål att ge:

- kunskap om principer och teorier för uppbyggnad av tillverkningsystem
- förståelse för hela produktframtagningsskedjan och hur tillverkningsystemet ingår i denna
- kunskap om de komponenter som utgör tillverkningsystemet såsom verktygsmaskiner, industrirobotar, internt transportutrustning, styrsystem, datorsystem och hur de anpassas för mänskliga behov och förutsättningar

för att kunna

- bearbeta och lösa verkstadstekniska problem på ett ingenjörsmässigt sätt
- arbeta med utveckling och införande av tillverkningsystem i företrädesvis verkstadsindustri.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa TIS-inriktningen.

Träteknologi (TRT)

Kompetensinriktningen för träteknologi utbildar civilingenjörer inom områden som är aktuella för den trämekaniska industrin och dess serviceenheter.

Utbildningen har som mål att ge

- grundläggande kunskaper om trä som material, dels förädling av trä inom den mekaniska träindustrin och dels träprodukters användning och egenskaper
- förmåga att driva utveckling av produkter och produktionsteknik inom ämnesområdet

för att kunna

- arbeta med och utveckla trämekaniska produktionssystem, inklusive produktutveckling, inom olika slags trämekaniska industrier alltifrån sågverk, limträ-, snickeri-, möbel- och komponentfabriker till skivindustrier
- delta i forskning och utveckling samt utbildning inom ämnesområdet.

Studieberättigande

Villkor för deltagande i undervisningen

För studier i årskurs 2:

Minst 30 poäng ur årskurs 1 skall vara avklarade t o m augustiperioden. För teknologer som ej uppfyller detta krav skall individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

För studier i årskurs 3:

Inga centrala moment från åk 1 får finnas kvar efter augustiperioden i åk 2. Dessutom skall minst 30 poäng ur åk 2 vara avklarade t o m augustiperioden.

Villkor för deltagande i kompetensinriktning

I början av årskurs 3 sker val av kompetensinriktning. Villkor för deltagande i valet är att 60 poäng av de obligatoriska kurserna i årskurs 1 och 2 avklarats t o m augustiperioden. Kompetensinriktningarna har ett begränsat antal platser och urval till platserna kan därför komma att ske.

Den som ej uppnår 60 poäng i samband med omtentamensperioden i augusti skall kontakta sin studievägledare för mer information. Inför valet av kompetensinriktning fastställer

utbildningssnämnden för maskin- och materialteknik (UNMMT) urvalsregler och maximalt studerandeantal.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Ansökan till valfri kurs och kursregistrering

Den studerande är skyldig att ansöka till de valfria kurser hon/han önskar följa nästkommande termin. Beslut om platstilldelning på kurs fattas av ditt programkansli. Hänsyn tas till ekonomiskt utrymme samt fysisk platsbegränsning. Ansökan till valfri kurs skall lämnas till kansli MMT senast den

- 15 maj inför höstterminen
- 15 november inför vårterminen.

Ansökan görs i formulär på MMTs webbsidor. Se <http://www.mmt.kth.se>.

Ansökan inlämnad efter sista ansökningsdatum beaktas endast i mån av plats. I samband med kursval skall anmälan till test för nivåplacering av språkkurs göras direkt till avdelningen för språk.

Kursanmälan till obligatoriska kurser sker i de flesta fall automatiskt (genom kansliet).

Separat anmälan krävs för den som läser individuell inriktning och för den som väljer bland alternativt obligatoriska kurser eller motsvarande. Det görs i formuläret på MMTs webbsidor, precis som för valfria kurser.

Teknolog skall vid första schemalagda undervisningstillfälle registrera sig på kursen.

Kursregistrering på både obligatoriska och valfria kurser måste göras individuellt (på institutionen). Den som registrerat sig på en kurs och därefter beslutar sig för att inte fullfölja kursen skall snarast anmäla detta till berörd institution.

Val av kompetensinriktning

Val av kompetensinriktning görs i slutet av period 1 i årskurs 3. Inför valet anordnas en mäsas där samtliga kompetensinriktningar ställer ut och informerar. Hösten 2000 äger mässan rum den 20 september klockan 16.00-19.00 i Q-huset, Osquldas väg 4. Val inlämnas senast 10 oktober 2000 i formulär på MMTs webbsidor. Se <http://www.mmt.kth.se>.

Urvalskriterier vid val till kompetensinriktning

För läsåret 2000/01 gäller följande urvalskriterier:

Behöriga att söka: 60 poäng från åk 1 och 2 vid augustiperiodens slut, inrapporterade i Ladok senast 10 oktober.

1. Poängkvot A/M, där

- $A = (\text{antal avklarade obligatoriska poäng i årskurs 1 och 2 på programmet})$
- $M = (\text{antal möjliga obligatoriska poäng i årskurs 1 och 2 på programmet})$

2. Betyg. Betygen viktas med kurspoängen (betyg*kurspoäng)

3. Studietid. Vid lika poängkvot och betyg ger kortare studietid företräde.

För antagna till högre årskurs gäller poängkvot A/M, där

- $A = \text{antal avklarade obligatoriska poäng, inklusive tillgodoräknade kurser, i årskurs 1 och 2}$
- $M = \text{möjliga obligatoriska kurser inklusive tillgodoräknade kurser enligt dispensbeslut vid antagning}$

Medelbetyget beräknas endast på kurser avklarade vid KTH.

Se även broschyren "Kompetensinriktningar 2000" och <http://www.mmt.kth.se>.

Studieanmälan

Studieanmälan och terminsregistrering

Varje studerande skall inför varje läsår, senast 15 maj, till Kansli MMT lämna in studieanmälan och i denna ange planerade studier under den kommande terminen. Studieanmälan möjliggör betygsregistrering samt utbetalning av studiemedel från CSN. Anmälan görs i formulär på MMTs webbsidor. Se <http://www.mmt.kth.se>.

Studieuppehåll

Studieuppehåll innebär att den studerande inte deltar i undervisningen under minst en läsperiod. Studieuppehåll beviljas inte under årskurs 1, om inte särskilda skäl föreligger. Beviljat studieuppehåll ger den studerande rätt att återkomma till studierna vid angiven tidpunkt. Under studieuppehåll får den studerande göra kompletteringar och delta i examination i tidigare påbörjad kurs.

Ansökan om studieuppehåll lämnas till programkansliet, som beviljar eller avslår ansökan. När den studerande avser att återuppta studierna skall en ny studieanmälan göras. I övrigt se "Allmänna anvisningar för de studerande".

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete som motsvarar en kurs om 20 poäng. Detta innebär omkring 20 veckors heltidsstudier.

- Examensarbetet får ej påbörjas innan uppgiften godkänts av examinator vid vald institution och anmälts till programkansliet. Examinator svarar för att den studerande har tillräckliga förkunskaper för den valda uppgiften.
- Examensarbetet grundas på de kunskaper som inhämtats under hela studietiden och skall normalt utföras under 9:e terminen inom den ämnesfördjupning (kompetensinriktning) den studerande valt. Om den studerande önskar utföra examensarbete inom annat ämnesområde skall detta godkännas av programkansliet.
- Examensarbetet skall utgöra prov på ett självständigt, ingenjörsmässigt arbete omfattande teoretisk och/eller experimentell verksamhet med åtföljande rapportskrivning. Examensarbetet kan inkludera andra moment, t ex seminarier, informationssökning, auskultationer, opposition eller andra inslag som examinator eller handledare bedömer lämpliga.
- Handledare utses av examinator.

För examensarbeten erhålls mer detaljerade regler och riktlinjer vid respektive institution.

Valfria kurser

I utbildningarna ingår obligatoriska och valfria kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs och inriktning i studiehandbokens läro- och timplaner. De olika kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll samt kursfordringar återfinns i kursplanerna.

Valfri kurs kan väljas ur KTHs totala kursutbud. Även kurser från andra högskolor/universitet kan tillgodoräknas med högst 10 poäng.

För valfria kurser gäller följande begränsningar:

- Valfri kurs får ej läsas i årskurs 1.
- Endast undantagsvis får valfri kurs läsas i årskurs 2.
- Fr o m vårterminen i årskurs 3 kan teknologen läsa valfria kurser, dock inte mer än en språkkurs samtidigt. Antalet poäng som får väljas per termin kan begränsas.

- Tidigare läst språkkurs skall vara avslutad innan anmälan till ny språkkurs kan göras.

Se vidare ”Ansökan till valfria kurser och kursregistrering”.

TMS

Vid KTH skall minst 12 poäng kurser inom området teknik - människa - samhälle ingå i civilingenjörsexamen. I B-, M-, T- och MEDIA-programmen ingår dessa 12 poäng som obligatoriska kurser inom de teknikvetenskapliga basblocken eller som integrerade delar i kurser inom kompetensinriktningarna. Antalet poäng TMS-kurser i examen är inte begränsat för B, M, T och MEDIA.

Tillgodoräknande av kurs

Teknologer har möjlighet att ansöka om att få tillgodoräkna sig resultat från kurs/kurser vid annan högskola/universitet inom eller utom landet. Förutsättningen är att kursen/kurserna har en sådan omfattning och innehållsmässig överensstämmelse att de svarar mot obligatoriska kurser i civilingenjörsprogram M.

Utlandsstudier

Teknologer vid B-, M-, och T-programmen har möjlighet att förlägga ett läsårs studier vid högskolor i Europa, Australien, Chile och Nordamerika utan att behöva betala de kursavgifter som annars tas ut av utländska studerande. Utbytesstudier kan ske under tredje eller fjärde årskursen. Det är även möjligt att göra examensarbete eller praktik utomlands. Se ”Praktik”. Sista ansökningsdag för studier i Europa och Nordamerika är 15 januari 2001 och studier i Australien 15 september 2000.

Information om utlandsstudier ges en kväll under hösten 2000.

För mer info se www.mmt.kth.se.

Ansökningsblankett finns på Kansli MMT.

Utlandsstudierna kan efter bedömning tillgodoräknas som en del av civilingenjörsutbildningen. Studierna bedrivs normalt på det språk som talas i landet/regionen om ej annat anges. Det finns möjligheter för teknologer som blir antagna till utbytesprogrammen i tysk-, fransk-, spansk- och italiensktalande länder att följa en förberedande språkkurs innan den ordinarie terminen börjar.

Ytterligare information

Äldre teknologer som har varit utbytesstudenter kan givetvis vara en källa till information, dessutom gästas KTH ständigt av ett antal utländska utbytesstudenter. Läs också informationen som finns publicerad på MMTs webb: www.mmt.kth.se.

Du är alltid välkommen att kontakta kansliet: antingen Helena Berg, tel 08-790 89 96, e-post helena@mmt.kth.se (tjänstledig höstterminen 2000), eller Eva Engström, tel 08-790 7659, e-post eva@mmt.kth.se.

Praktik

För att få ut civilingenjörsexamen fordras 12 veckors praktik. Syftet är att den studerande skall vara förtrogen med arbetsmiljön i en verksamhet utanför högskolan och med samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda på en arbetsplats. Förutom arbetsmässiga erfarenheter skall praktiken öka teknologens förmåga att ta personligt ansvar samt ge sociala erfarenheter.

- Arbetsplatsen skall under praktikperioden ha haft minst 5 anställda och företaget skall ha haft ett organisationsnummer.
- Varje praktikperiod skall omfatta minst 4 veckors heltidsarbete.
- Praktik utförd före inskrivning till civilingenjörsutbildningen räknas med högst 6 veckor. Individuell bedömning sker vid antagning till senare del av utbildningen, dvs

högre årskurs. Sammanhängande anställning som varat minst 9 månader kan räknas som fullgjord praktik.

- Praktiken godkänns i form av heltidsarbete eller deltidsarbete på minst 75% omräknat till heltid.
- Praktik utomlands bedöms på samma sätt som praktik i Sverige. Detta gäller även praktik via Comett, IAESTE, MUST och liknande organisationer.
- Datum för praktikens godkännande är det datum då praktiken slutförts. Praktik som i sin helhet utförts före inskrivning vid KTH registreras på inskrivningsdatum.
- Ingen form av värnpliktstjänstgöring eller arbete vid KTH eller annat universitet/högskola räknas som praktik.
- Praktik före 18 års ålder godkänns inte.

Ifylld sammanställningsblankett och vidimerade kopior av arbetsintyg skall lämnas till programkansliet för bedömning i god tid före examensansökan. Av arbetsintygen skall det klart framgå vad arbetsuppgifterna inneburit.

Examen

För att avlägga civilingenjörsexamen (eng. Master of Science in Engineering) krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan. Studieplanen skall omfatta minst 180 poäng. Därutöver ingår 12 veckors praktik i form av heltidsarbete.

För inskrivna hösten 1992 och tidigare gäller delvis äldre utbildningsplaner enligt tidigare studiehandböcker. Övergångsregler gäller för dessa t o m september 2000.

För att få examen skall du ansöka om detta på MMTs expedition. Därefter tar det 5-6 veckor innan du får ditt examensbevis.

Maskinteknik M

Maskinteknik M

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
5B1102 Differential- och integralkalkyl I	10	B	-	x	x	-	72	-	36	-	
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära	5	B	-	-	-	x	38	18	-	20	
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ²⁵⁴	4	B	-	-	-	x	24	20	-	-	Seminarier 4h 2 h Seminarier
5B1108 Linjär algebra I	4	B	x	-	-	-	30	-	14	-	
5C1103 Mekanik, baskurs	6	B	-	x	x	-	48	27	-	-	
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	-	x	x	-	26	16	-	26	
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	-	-	-	x	24	36	-	-	
4F1511 Teknisk kommunikation och modellering	4	B	x	-	-	-	8	36	-	18	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
5B1200 Differentialekvationer och transformer I	4	C	x	x	-	-	32	-	16	-	
4C1095 Hållfasthetslära, grundkurs MT	8	B	x	x	-	-	52	52	-	2	3 written assignments in each part of the course
4H1056 Konstruktionsmaterial för M	6	B	-	-	x	x	26	-	-	27	Kontrollskr. 2h tillkommer
4F1521 Maskinelement, grundkurs	8	B	-	x	x	x	10	87	-	4	Studieresa 1 dag
5C1112 Mekanik, fortsättningskurs för M	4	C	x	-	-	-	30	15	-	-	
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M	6	C	-	-	x	x	33	9	-	-	
2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I	4	B	-	x	x	-	24	24	-	16	
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1219 Elektroteknik, allmän kurs M	8	B	-	x	x	-	24	36	-	28	
4B1112 Ljud och vibrationer M	4	C	x	-	-	-	31	30	-	4	Kontrollskr. 3h tillkommer
4A1112 Tillämpad termodynamik	6	C	x	x	-	-	24	60	-	-	Räknest. (ej schemalagt) 24 h
4G1634 Tillverkningsteknik, grundkurs	6	C	x	x	-	-	36	28	-	12	40 h
Valfria kurser årskurs 3											
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	-	-	-	
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	-	-	x	12	36	-	-	
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	-	-	24	Betygsatt inlämningsuppgift
4K1522 Datorteknik och -kommunikation ²⁵⁵	4	C	-	-	-	x	36	-	-	15	
4K1107 Elektronikproduktion I	4	C	-	-	x	-	36	-	-	8	Studiebesök /Study visit 4 h
3C1131 Franska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	

²⁵⁴ SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T

²⁵⁵ Platsbegränsning

3C1130 Franska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	-	60	-	-	Studieresa, en dag
3C1150 Italienska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ²⁵⁶	4	C	-	-	-	x	30	36	-	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
4E1101 Lättkonstruktioner, kurs II ²⁵⁷	6,5	C	-	-	x	x	76	-	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ²⁵⁸	5	D	-	-	x	x	-	-	54	-	
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon ²⁵⁹	6	C	-	-	-	x	18	26	-	29	
3C1340 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	36	6	-	-	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter 9 h Seminarier
4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstruktion	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	
4K1132 Modulindelning av produkter ²⁶⁰	4	C	-	-	x	-	24	20	-	-	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++ ²⁶¹	4	C	-	-	-	x	28	16	-	22	
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	-	10	
4F1244 Rörelsestyrning ²⁶²	4	D	-	-	-	x	30	-	-	12	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
4B1502 Skeppsmekanik	4	C	-	-	x	x	48	12	-	-	
3C1146 Spanska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1145 Spanska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
4K1101 Styr- och reglerteknik ²⁶³	4	C	-	-	-	x	18	28	-	12	
3C1395 Sustainable Development	4	C	-	-	x	x	6	6	-	-	
3C1160 Svenska som kommunikation	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
2C1111 Systemplanering	4	D	-	-	x	-	60	-	-	-	
4K1401 Teknikhistoria, allmän översikt	4	B	-	-	x	-	12	-	-	-	12 h Seminarier
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1147 Teknisk spanska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
5C1921 Teknisk strömningslära ²⁶⁴	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
2D1320 Tillämpad datalogi ²⁶⁵	4	B	-	-	x	-	32	16	-	20	

²⁵⁶ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

²⁵⁷ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av B och M.

²⁵⁸ FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

²⁵⁹ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

²⁶⁰ Vissa delar av kursen behandlas översiktligt i 4K1131 Monteringsystem och 4K1104 Läran om tillverkningsystem HK.

²⁶¹ För den som läst Pascal eller C som första programspråk. Kursen ges för sista gången.

²⁶² Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges. 1 Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges

²⁶³ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

²⁶⁴ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	-	9	
5B1538 Tillförlitlighetsteori	6	D	-	-	x	x	-	-	72	-	
3C1116 Tyska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1115 Tyska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
4A1207 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs ²⁶⁶	4	C	-	-	-	x	24	24	-	9	
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	-	20	
Valfria kurser årskurs 4											
2A1140 Accelerator- och strålningsteknik	4	D	-	-	x	-	36	-	-	4	
2D1354 Algoritmer och komplexitet	4	C	x	x	-	-	30	18	-	-	
4A1323 Alternativa energikällor	4	D	-	x	-	-	12	36	-	-	
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ²⁶⁷	4	C	-	-	x	-	24	24	-	-	
4D1089 Arbetsvetenskap, fortsättningskurs	4	C	-	-	-	x	24	12	-	-	Project work
4D1090 Arbetsvetenskap, grundkurs	4	B	x	x	x	x	-	-	-	-	Litteraturkurs
2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	-	-	20	
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ²⁶⁸	4	D	-	-	-	x	21	-	-	6	Projektarbete 22 h
3C1385 Biologi	4	C	x	-	-	-	30	6	-	6	Literature assignment, Fältövning 8 h
4E1150 Biomekanik och neuronik	4	D	-	-	-	x	36	-	-	6	
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	-	-	4	2 written assignments
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	-	-	x	12	36	-	-	
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	-	-	
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	-	-	8	
3D1160 Cellulosamaskinteknik, mindre kurs	4	D	x	x	-	-	30	-	-	-	4 h seminarier
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	C	x	-	-	-	42	-	-	12	
5B1555 Datorintensiva metoder inom matematisk statistik ²⁶⁹	5	D	-	-	-	x	-	-	48	-	Datoruppgifter
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	-	-	12	
4K1522 Datorteknik och -kommunikation ²⁷⁰	4	C	-	-	-	x	36	-	-	15	
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	-	-	8	Written assignments, computational assignments
3C1355 Ekologi, fortsättningskurs	4	C	-	-	x	x	21	4	-	40	
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	-	-	2 written assignments
2F1400 Elektroakustik	4	D	x	-	-	-	34	12	-	8	
4K1107 Elektronikproduktion I	4	C	-	-	x	-	36	-	-	8	Studiebesök /Study visit 4 h
5C1210 Experimentella metoder inom strömningsmekaniken ²⁷¹	4	D	-	-	x	x	-	-	28	9	

²⁶⁵ För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.

²⁶⁶ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

²⁶⁷ Platsbegränsning, urval sker

²⁶⁸ Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete

²⁶⁹ Ingen undervisning ges på denna kurs V01. Kursen kan däremot läsas in på egen hand med hjälp av handledning. Kontakta examinator.

²⁷⁰ Platsbegränsning

²⁷¹ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
4C1119 Finit element-metod, projekt	2	D	-	-	x	-	8	-	-	-	Estimated time for project: 30 h
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	-	12	
4A1341 Flygmotorteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	21	24	-	8	
4A1344 Flygmotorteknik, fortsättningskurs I	4	D	-	-	x	-	40	-	-	-	Projekt 6h
4A1313 Förbränningslära	4	C	-	x	-	-	18	18	-	3	Studiebesök 8h, Projekt 4h
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	-	-	12	
4B1425 Fordonsdynamik, allmän kurs ²⁷²	7	D	-	-	x	x	33	60	-	-	
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	-	-	
3C1131 Franska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1130 Franska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation ²⁷³	8	D	-	-	-	-	12	-	-	-	Projektarbete 300 h
4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	30	8	-	16	
4F1340 Hydraulik och pneumatik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	24	24	-	9	
5C1400 Ickelinjär dynamik i mekaniken	5	C	-	-	x	-	24	-	-	-	
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	-	-	2 written assignments
7E1112 Implantat och biomaterial	4	D	-	-	-	x	25	-	-	-	3h (studiebesök)
4F1640 Industridesign ²⁷⁴	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	Platsbegränsning/Limited number of participants
4F1640 Industridesign ²⁷⁵	4	C	x	-	-	-	24	36	-	-	
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	60	15	-	-	
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	
4K1602 Industriell träproduktion, grundkurs	4	C	x	-	-	-	26	16	-	16	
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	-	-	
4K1409 Industrihistoria	4	B	x	x	-	-	20	8	-	-	Studiebesök 8h
3C1190 Internationell civilingenjör	4	C	x	x	-	-	49	-	-	-	
3C1151 Italienska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1150 Italienska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1180 Japankunskap	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	-	7	
4A1500 Kärnkraftsäkerhet	4	D	-	-	x	x	36	28	-	-	Projektuppgift 28h
2E1291 Kemiteknisk processreglering	4	C	-	-	-	x	20	28	-	8	
3E1366 Konstruktion i polymera material	4	D	-	-	-	x	18	24	-	8	
5C1122 Kontinuummekanik ²⁷⁶	4	C	x	-	-	-	42	-	-	-	
4A1332 Kraft- och värmeteknologi, fortsättningskurs	4	C	-	x	x	-	24	-	-	12	

²⁷² Obs! Platsbegränsad till maximalt 18 deltagare.

²⁷³ Ges ej läsåret 00/01.

²⁷⁴ Platsbegränsning

²⁷⁵ Platsbegränsning

²⁷⁶ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124). MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	-	-	
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	2	D	-	-	-	x	20	-	-	-	Studiebesök 5h
4A1126 Kylteknik, allmän kurs ²⁷⁷	4	C	x	-	-	-	-	48	-	14	5 h (field trip, one day)
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning	4	C	-	x	-	-	28	22	-	4	
4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik	4	C	x	-	-	-	12	12	-	4	Projektarbete 20 h
4D1092 Människa - maskinsystem	4	C	-	-	x	-	40	8	-	8	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4F1631 Maskinkonstruktion, fortsättningskurs	7	D	-	-	x	x	4	84	-	-	Schemaläggs enligt överenskommelse
5B1852 Matematisk ekonomi	4	D	-	x	-	-	32	16	-	-	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	-	-	3	2 written assignments
4G1541 Mätteknik och statistik m inr mot verkstadsindustrin	4	D	-	-	x	-	30	-	-	8	Projektuppgift
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling	4	D	-	-	-	x	30	-	-	6	
7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningsblock	10	D	-	-	-	x	70	30	-	10	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	-	-	-	
7E1120 Medicinsk teknik, grundkurs II	5	C	x	-	-	-	30	-	-	-	
7E1111 Medicinska bildgivande system ²⁷⁸	4	D	-	-	-	-	35	-	-	6	Studiebesök/ Study visit 6 h
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	-	-	-	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	-	-	-	-	Handledning 18 h
5C1980 Mekanikens tillämpningar ²⁷⁹	4	C	x	x	x	x	24	-	-	37	Övrigt 37 h
4F1131 Mikrodonorer i produkter ²⁸⁰	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodonorer i produkter ²⁸¹	5	D	-	-	x	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1641 Miljöanpassad konstruktion	4	C	-	x	-	-	24	20	-	16	
5A1415 Miljöfysik och medicinsk fysik	4	D	-	-	x	x	18	10	-	28	Seminarier och studiebesök
4K1405 Miljöhistoria grundkurs: miljöproblemens historia	4	B	x	-	-	-	12	-	-	-	
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	-	-	16	9 h Seminarier
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	-	40	Fältövningar enl överenskommelse
3C1380 Miljömanagement	4	D	-	-	x	x	18	3	-	-	Projektarbete 8 h
2E1280 Modellering av industriella processer	4	C	-	-	-	x	24	24	-	12	
1C5049 Modellering i FEM	5	D	-	x	-	-	33	-	-	-	44 h Workshop
4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM ²⁸²	5	D	x	-	-	-	-	36	-	24	3 progr.uppg., period 1, 2
4K1132 Modulindelning av produkter ²⁸³	4	C	-	-	x	-	24	20	-	-	

²⁷⁷ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

²⁷⁸ OBS! Utbytt mot 5A1415 Environmental and Medical Physics som ger motsvarande kunskaper. 5A1415 är schemalagd till period 3 och 4 och ges på KTH och Universitetet.

²⁷⁹ Kursen går under hela läsåret, under hösten ges enstaka föreläsningar.

²⁸⁰ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

²⁸¹ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

²⁸² Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

²⁸³ Vissa delar av kursen behandlas översiktligt i 4K1131 Monteringssystem och 4K1104 Läran om tillverkningssystem HK.

4K1131 Monteringssystem	4	C	-	x	-	-	24	20	-	12	
4D1080 Multinationellt företagande	4	C	-	x	-	-	50	10	-	-	
2D1434 Neuronäts- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	-	-	20	
2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I	4	C	x	x	-	-	26	4	-	18	
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++ ²⁸⁴	4	C	-	-	-	x	28	16	-	22	
2E1262 Olinjär reglering	5	D	-	x	-	-	28	28	-	8	
3D1108 Pappersteknik, mindre kurs	4	D	-	-	x	x	42	-	-	-	
4E1122 Polymera kompositers tillverkning	4	D	x	-	-	-	40	-	-	5	Laborationer schemaläggs av institutionen
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs	4	C	-	x	-	-	24	8	-	18	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	-	12	
5B1574 Portföljteori och riskvärdering	4	D	x	-	-	-	30	12	-	-	
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	-	-	
4H1947 Processmetallurgi II	4		-	x	-	-	24	24	-	12	
2D1385 Programutvecklingsteknik ²⁸⁵	4	C	-	-	-	x	24	12	-	18	
4F1643 Projektarbete i miljöanpassad konstruktion	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ²⁸⁶	4	C	x	x	x	x	-	-	-	-	Kursen schemalägges ej
4A1406 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, fortsättningskurs	4	C	-	-	x	-	44	8	-	8	
4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs ²⁸⁷	4	C	x	-	-	-	44	16	-	-	
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	-	-	x	-	36	-	30	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	-	12	
2E1252 Reglerteknik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	28	26	-	8	
2E1241 Reglerteknik, projektkurs	5	D	-	-	-	x	4	-	-	50	
2D1426 Robotik och autonoma system	5	D	-	-	-	x	16	-	-	60	
4F1244 Rörelsestyrning ²⁸⁸	4	D	-	-	-	x	30	-	-	12	
2A1160 Rymdfysik	3	D	x	-	-	-	12	-	-	-	
4G1342 Rymdsystem och rymdteknik	4	D	-	x	-	-	30	-	-	-	Övrigt/Other 10 h
4G1646 Simulering och modellering	4	D	-	-	x	-	10	80	-	-	Projektuppgift 70h
4B1511 Skeppshydromekanik	5	D	x	-	-	-	48	24	-	-	
4B1502 Skeppsmekanik	4	C	-	-	x	x	48	12	-	-	
3C1146 Spanska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1145 Spanska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
5B1862 Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori	5	D	-	-	x	x	-	48	-	-	
5A1416 Strålkällor för strålterapi	2	D	-	-	-	x	8	-	-	-	2 obligatoriska studiebesök
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi	4	D	-	-	-	x	40	-	-	-	Studiebesök/ Study visit 2 h
3C1395 Sustainable Development	4	C	-	-	x	x	6	6	-	-	
3C1160 Svenska som kommunikation	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	

²⁸⁴ För den som läst Pascal eller C som första programspråk. Kursen ges för sista gången.

²⁸⁵ För den som läst Java som första programspråk.

²⁸⁶ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

²⁸⁷ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

²⁸⁸ Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges. 1 Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges

4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	-	12	
4G1231 Svetsteknologi, fortsättningskurs	4	D	x	x	-	-	24	24	-	12	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ²⁸⁹	4	D	x	x	x	x	25	25	-	10	
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	-	25	-	
2C1111 Systemplanering	4	D	-	-	x	-	60	-	-	-	
2F1111 Talteknologi	4	D	-	-	x	-	36	14	-	6	
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi	4	D	-	-	-	x	12	-	-	-	30 +10 h (projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning)
4K1406 Teknikhistoria, genusperspektiv	4	B	-	-	x	x	-	24	-	-	
4D1088 Teknisk arbetspsykologi	4	C	-	x	-	-	32	4	-	4	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	C	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	C	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
5A1590 Teknisk fotografi	5	C	-	-	x	x	20	-	-	36	
3C1133 Teknisk franska, högre kurs	4	C	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
2A1136 Teknisk plasmafysik	4	D	-	-	-	x	24	-	-	4	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	C	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	C	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
4A1322 Termiska strömningsmaskiner	4	D	-	-	-	x	-	30	-	12	Studiebesök 8h, projektuppgift 12h
2D1320 Tillämpad datalogi ²⁹⁰	4	B	-	-	x	-	32	16	-	20	
5B1816 Tillämpad matematisk programmering - icke linjära problem	4	D	-	-	x	-	18	12	-	-	
5B1814 Tillämpad matematisk programmering - linjära problem	4	D	-	x	-	-	18	12	-	-	
4A1128 Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	24	60	-	18	
4K1601 Trämateriellära, grundkurs	5	C	-	-	x	x	36	24	-	32	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	-	9	
3C1116 Tyska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1115 Tyska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
4A1216 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, fortsättningskurs	4	D	-	x	x	-	48	40	-	-	
4E1127 Utmattnings- och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering II ²⁹¹	6	C	x	x	-	-	28	32	-	17	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

²⁸⁹ Kursen ges enligt överenskommelse²⁹⁰ För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.²⁹¹ Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Affärsutveckling och medieteknik AFM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3											
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	C	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1555 IT och organisationer	5	D	-	-	-	x	39	-	-	-	
4K1521 Kommunikation och information ²⁹²	5	C	x	-	-	-	21	24	-	-	
4K1554 Marknadskommunikation och konsumenten	5	D	-	-	x	-	39	-	-	-	
4K1552 Mediemanagement	10	C	x	x	x	x	72	56	-	-	
4K1553 Medieproduktion	10	C	x	x	-	-	40	28	-	24	
Valfria kurser årskurs 4											
4K1524 Bild- och reprot teknik ²⁹³	6	C	-	-	x	-	50	16	-	24	
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	

²⁹² Period 1: endast öppen för AFM²⁹³ Platsbegränsning

Avancerade material AVM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4H1610 Avancerade material	4	C	-	-	x	-	18	-	-	6	Studiebesök 8h 10 h Seminarier
4H1611 Materialoptimering	5	C	-	-	-	x	18	18	-	9	
Valfria kurser årskurs 3											
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	-	-	18	Studiebesök/Study visit 8 h
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	-	-	6	Studiebesök 8h 10 h Seminarier
4H1612 Högtemperaturmaterial	7	D	x	-	-	-	24	45	-	6	Presentation of project 6 h, study visit 16 h, project assignment 100 h
Valfria kurser årskurs 4											
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	-	18	
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	-	12	
4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	16	-	-	-	Seminarier/Seminars 8 h

Biomedicinsk teknik BMT

Val av kurser inom fördjupning göres i samråd med programansvarigt kansli.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	-	-	8	
7E1201 Neurovetenskap	5	C	-	-	-	x	60	-	-	30	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
7E1120 Medicinsk teknik, grundkurs II	5	C	x	-	-	-	30	-	-	-	
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	-	25	-	

Datorsystem för konstruktion och tillverkning DKT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	-	-	24	Betygsatt inlämningsuppgift
2D1320 Tillämpad datalogi ²⁹⁴	4	B	-	-	x	-	32	16	-	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1203 Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs ²⁹⁵	12	D	-	x	x	x	-	68	-	60	4 prog.proj., period 2, 3, 4
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	3 progr.uppg., period 1, 2
4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM ²⁹⁶	5	D	x	-	-	-	-	36	-	24	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	
Valfria kurser årskurs 4											
4F1640 Industridesign ²⁹⁷	4	C	x	-	-	-	24	36	-	-	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ²⁹⁸	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering II ²⁹⁹	6	C	x	x	-	-	28	32	-	17	

²⁹⁴ För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.

²⁹⁵ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

²⁹⁶ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

²⁹⁷ Platsbegränsning

²⁹⁸ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

²⁹⁹ Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Energiteknik EGI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1341 Hydrauliska strömningsmaskiner	2	C	-	-	-	x	12	24	-	6	
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ³⁰⁰	4	C	-	-	-	x	30	36	-	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
5C1921 Teknisk strömningslära ³⁰¹	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
4A1207 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs ³⁰²	4	C	-	-	-	x	24	24	-	9	
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	-	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4A1323 Alternativa energikällor	4	D	-	x	-	-	12	36	-	-	
4A1126 Kylteknik, allmän kurs ³⁰³	4	C	x	-	-	-	-	48	-	14	5 h (field trip, one day)
4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs ³⁰⁴	4	C	x	-	-	-	44	16	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4A1712 Energy and Environment	6	D	-	-	x	x	45	-	-	-	
4A1710 Energy Management	4	D	-	-	x	x	50	-	-	-	
4A1330 Kraft- och värmeteknologi, högre kurs ³⁰⁵	12	D	-	x	x	x	-	180	-	6	Studiebesök 20h
4A1405 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, högre kurs ³⁰⁶	12	D	-	-	x	x	88	24	-	8	
4A1127 Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs ³⁰⁷	12	D	-	x	x	x	24	96	-	22	72 h (the project)
4A1211 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, högre kurs ³⁰⁸	12	D	-	x	x	x	60	60	-	20	Seminarier/Seminars 40 h

³⁰⁰ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.³⁰¹ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.³⁰² EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.³⁰³ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.³⁰⁴ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.³⁰⁵ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.³⁰⁶ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.³⁰⁷ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.³⁰⁸ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

Förbränningsmotorteknik FMT

Minst 12 poäng skall väljas bland följande kurser, varav minst 8 poäng ur samma grupp. Grupp 1: 4A1311, 4A1130. Grupp 2: 4F1530, 4F1540, 4F1630, 4F1343. Grupp 3: 4F1241, 4F1242, 4F1131, 2E1200 (antingen 4F1241 eller 4F1242 kan väljas). Grupp 4: 4B1120, 4B

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
5C1921 Teknisk strömningslära ³⁰⁹	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
Valfria kurser årskurs 3											
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	-	12	
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	-	60	-	-	Studieresa, en dag
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ³¹⁰	4	C	-	-	-	x	30	36	-	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
4F1241 Mikrodator teknik, givare och ställdon ³¹¹	6	C	-	-	-	x	18	26	-	29	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	24	26	-	12	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	-	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	-	-	12	
4F1431 Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	56	-	-	32	
4F1460 Förbränningsmotorteknik, projektkurs	6	D	-	-	x	x	-	18	-	-	
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	-	58	-	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i Övningar)
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ³¹²	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ³¹³	5	D	-	-	x	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ³¹⁴	4	C	x	x	x	x	-	-	-	-	Kursen schemalägges ej
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	-	-	x	-	36	-	30	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	24	26	-	12	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	-	9	

³⁰⁹ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

³¹⁰ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

³¹¹ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

³¹² ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

³¹³ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

³¹⁴ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

Fordonsteknik FOT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ³¹⁵	5	D	-	-	x	x	-	-	54	-	
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
Valfria kurser årskurs 3											
4E1101 Lättkonstruktioner, kurs II ³¹⁶	6,5	C	-	-	x	x	76	-	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	-	-	12	
4B1425 Fordonsdynamik, allmän kurs ³¹⁷	7	D	-	-	x	x	33	60	-	-	
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4F1131 Mikrodatorer i produkter ³¹⁸	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ³¹⁹	5	D	-	-	x	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25

³¹⁵ FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

³¹⁶ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av B och M.

³¹⁷ Obs! Platsbegränsad till maximalt 18 deltagare.

³¹⁸ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

³¹⁹ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

Grafisk teknik GRT

En av kurserna 4K1101 och 4K1102 är obligatorisk för materialteknik, B, och maskinteknik, M.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1515 Grafisk maskin- och materiallära	6	C	-	x	-	-	72	12	-	24	
4K1517 Grafisk teknik, högre kurs	12	D	-	x	x	x	160	-	-	32	Övrigt 30 h
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	-	-	
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	-	-	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

Hållfasthetslära HLF

Totalt skall 30 poäng väljas i samråd med institutet. Av dessa skall minst 12 poäng väljas bland kurserna 4C1110, 4C1111, 4C1112, 4C1114, 4C1116, 4C1118 och 4C1119.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4C1096 Hållfasthetslära, påbyggnadskurs MT ³²⁰	4	C	-	-	x	-	36	14	-	4	2 written assignments
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ³²¹	5	D	-	-	x	x	-	-	54	-	
4C1117 Tillämpad hållfasthetslära	4	D	-	-	-	x	16	6	-	-	Estimated time for project: 90 h
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
Valfria kurser årskurs 4											
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems	4	D	x	-	-	-	24	-	-	-	
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	-	-	4	2 written assignments
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	-	-	8	Written assignments, computational assignments
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	-	-	2 written assignments
4C1119 Finit element-metod, projekt	2	D	-	-	x	-	8	-	-	-	Estimated time for project: 30 h
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	-	-	
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I	4	C	x	x	-	-	-	54	-	-	
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	-	-	2 written assignments
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	-	18	
5C1122 Kontinuummekanik ³²²	4	C	x	-	-	-	42	-	-	-	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	-	-	3	2 written assignments
4H1205 Materials mekaniska egenskaper	4	C	-	x	-	-	18	18	-	-	
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	-	-	-	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	-	-	-	-	Handledning 18 h
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	24	12	-	48	Hemuppgifter
4H1203 Mekanisk metallografi II	4,5	C	-	-	-	x	24	12	-	24	Home assignments
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	-	10	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	-	12	
4B1313 Spårfordons dynamik	5	D	-	-	x	-	30	12	-	24	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	-	12	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	-	9	
4E1127 Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av

³²⁰ HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

³²¹ FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

³²² MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124). MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

Industriell ekonomi och organisation IEO

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ³²³	4	C	-	-	x	-	24	24	-	-	
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	-	-	
4K1101 Styr- och reglerteknik ³²⁴	4	C	-	-	-	x	18	28	-	12	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4D1035 Industriell ekonomi och organisation, högre kurs	12	D	-	x	x	x	-	100	-	44	Buisness Game 16 h, Study Tour and Project Work.
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	60	15	-	-	
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	
Valfria kurser årskurs 4											
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering II ³²⁵	6	C	x	x	-	-	28	32	-	17	

³²³ Platsbegränsning, urval sker³²⁴ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.³²⁵ Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Industriell produktion INP

Valfria kurser väljs i samråd med institutionen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
Valfria kurser årskurs 3											
4G1332 Materialens processteknologi I ³²⁶	4	C	-	-	x	-	23	30	-	13	Hemuppgifter/Home Assignments 26 h
4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs ³²⁷	5	D	-	-	x	-	23	30	-	37	34 h
4G1632 Materialens processteknologi II ³²⁸	4	C	-	-	-	x	29	30	-	13	Hemuppgifter/Home work 25h
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs ³²⁹	5	D	-	-	-	x	29	30	-	37	33 h
3C1340 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	36	6	-	-	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter 9 h Seminarier
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4G1146 Industriell produktion, högre kurs	12	D	x	x	-	-	67	22	-	-	
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	60	15	-	-	
4G1170 Intelligent bearbetning och styrning, fördjupningskurs	4	D	-	x	x	-	36	20	-	-	
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning	4	C	-	x	-	-	28	22	-	4	
4G1053 Materialens processteknologi, projektstödskurs	4	D	-	x	x	x	72	48	-	40	Hemuppgifter 48h
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	-	-	16	9 h Seminarier
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1	4	D	-	-	x	-	20	20	-	20	
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	20	20	-	20	
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	20	20	-	20	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ³³⁰	4	D	x	x	x	x	25	25	-	10	
4D1088 Teknisk arbetspsykologi	4	C	-	x	-	-	32	4	-	4	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

³²⁶ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.³²⁷ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.³²⁸ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.³²⁹ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.³³⁰ Kursen ges enligt överenskommelse

Integrerad produktutveckling IPU

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ³³¹	4	C	-	-	x	-	24	24	-	-	
Valfria kurser årskurs 3											
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	-	-	
4F1760 Integrerad produktutveckling, högre kurs	20	D	x	x	x	x	-	180	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4F1640 Industridesign ³³²	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	Platsbegränsning/Limited number of participants
4F1131 Mikrodatorer i produkter ³³³	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1641 Miljöanpassad konstruktion	4	C	-	x	-	-	24	20	-	16	
4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstruktion	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	

³³¹ Platsbegränsning, urval sker³³² Platsbegränsning³³³ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

Ljud och vibrationer LJV

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ³³⁴	5	D	-	-	x	x	-	-	54	-	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
5C1921 Teknisk strömningslära ³³⁵	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	-	58	-	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i Övningar)
4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt	5	D	-	-	x	x	-	48	-	12	1 större projektuppg, sem/studiebesök 40h tillkommer
4B1136 Strömningsakustik	4	D	-	-	x	-	-	36	-	8	
4B1126 Strukturdynamik	5	D	x	x	-	-	-	56	-	8	

³³⁴ FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

³³⁵ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

Lättkonstruktioner LKR

En av kurserna 3C1100, 3C1102, 3C1103, 3C1117, 3C1118, 3C1132, 3C1133, 3C1147, 4E1201, 4B1304, 4B1420, 4B1502, 4F1630, 5B1722 skall läsas, antingen i årskurs 3 eller i årskurs 4. Språkkurserna ges även under vårterminen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4E1101 Lättkonstruktioner, kurs II ³³⁶	6,5	C	-	-	x	x	76	-	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
Valfria kurser årskurs 3											
4E1201 Flygteknik, grundkurs	5	C	-	-	x	x	72	-	-	4	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4E1150 Biomekanik och neuronik	4	D	-	-	-	x	36	-	-	6	
4E1131 Flygplan- och lättviktsdesign	6	D	-	-	x	x	8	60	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1122 Polymera kompositers tillverkning	4	D	x	-	-	-	40	-	-	5	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1127 Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
Valfria kurser årskurs 4											
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	-	-	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	-	7	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4B1502 Skeppsmekanik	4	C	-	-	x	x	48	12	-	-	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	C	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1147 Teknisk spanska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	C	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	-	9	

³³⁶ FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av B och M.

Mekanik MEK

Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	-	-	-	
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ³³⁷	5	D	-	-	x	x	-	-	54	-	
5C1921 Teknisk strömningslära ³³⁸	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
Valfria kurser årskurs 3											
5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs ³³⁹	4	C	-	-	-	x	-	24	24	3	
Valfria kurser årskurs 4											
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems	4	D	x	-	-	-	24	-	-	-	
5C1904 Advanced Modern Mechanics	4	D	-	x	-	-	24	-	-	-	
5C1210 Experimentella metoder inom strömningsmekaniken ³⁴⁰	4	D	-	-	x	x	-	-	28	9	
5C1207 Gränsskiktsteori och termisk konvektion	5	D	-	x	x	-	-	-	38	9	
5C1205 Kompressibel strömning, allmän kurs	4	D	x	-	-	-	-	-	42	6	
5C1209 Kompressibel strömning, fortsättningskurs	2	D	-	x	-	-	-	-	22	6	
5C1122 Kontinuummekanik ³⁴¹	4	C	x	-	-	-	42	-	-	-	
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	-	-	-	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	-	-	-	-	Handledning 18 h
5C1940 Numerisk strömningsmekanik	4	D	-	-	-	x	-	-	42	6	3 st laborationer à 2 h
5C1208 Strömningsmekanik, fortsättningskurs	2	D	x	-	-	-	-	-	20	-	
5C1992 Turbulens	4,5	D	-	-	x	x	-	-	-	3	

³³⁷ FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

³³⁸ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

³³⁹ Obligatorisk för fördjupning Strömningsmekanik.

³⁴⁰ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

³⁴¹ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124). MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

Medieproduktion MEP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion ³⁴²	6	C	-	x	-	-	60	-	-	24	
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	
4K1518 Medieproduktion, högre kurs	12	D	-	x	x	x	160	-	-	32	Övrigt 30 h
4K1525 Programmering för interaktiva medier ³⁴³	4	D	x	-	-	-	39	-	-	24	
Valfria kurser årskurs 4											
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	C	x	-	-	-	42	-	-	12	

³⁴² Platsbegränsning³⁴³ Platsbegränsning

Maskinelement MET

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	-	60	-	-	Studieresa, en dag
4C1096 Hållfasthetslära, påbyggnadskurs MT ³⁴⁴	4	C	-	-	x	-	36	14	-	4	2 written assignments
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1560 Maskinelement, högre kurs	12	D	-	-	x	x	-	120	-	-	Kursen ges enligt överenskommelse
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	-	9	
Valfria kurser årskurs 4											
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments

³⁴⁴ HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

Maskinkonstruktion MKN

Minst 12 poäng valfria kurser skall läsas. Välj till exempel från listan ovan.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	-	60	-	-	Studieresa, en dag
4C1096 Hållfasthetslära, påbyggnadskurs MT ³⁴⁵	4	C	-	-	x	-	36	14	-	4	2 written assignments
Valfria kurser årskurs 3											
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	-	-	-	
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	-	-	24	Betygsatt inlämningsuppgift
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	-	-	2 written assignments
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	-	12	
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon ³⁴⁶	6	C	-	-	-	x	18	26	-	29	
4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstruktion	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	
5C1921 Teknisk strömningslära ³⁴⁷	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4F1660 Maskinkonstruktion, högre kurs	12	D	-	-	x	x	4	114	-	-	Schemaläggs enligt överrenskommelse
Valfria kurser årskurs 4											
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	-	-	
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
4F1640 Industridesign ³⁴⁸	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	Platsbegränsning/Limited number of participants
4F1640 Industridesign ³⁴⁹	4	C	x	-	-	-	24	36	-	-	
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
3E1366 Konstruktion i polymera material	4	D	-	-	-	x	18	24	-	8	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ³⁵⁰	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ³⁵¹	5	D	-	-	x	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25

³⁴⁵ HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

³⁴⁶ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

³⁴⁷ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

³⁴⁸ Platsbegränsning

³⁴⁹ Platsbegränsning

³⁵⁰ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

4F1641 Miljöanpassad konstruktion	4	C	-	x	-	-	24	20	-	16	
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs	4	C	-	x	-	-	24	8	-	18	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	-	12	
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ³⁵²	4	C	x	x	x	x	-	-	-	-	Kursen schemalägges ej
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

³⁵¹ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

³⁵² Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

Miljöledning MLG

Minst 15 poäng inom ett teknikområde i skall väljas i samråd med institutionen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	-	-	
3C1340 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	36	6	-	-	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter 9 h Seminarier
Obligatoriska kurser årskurs 4											
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	-	-	16	9 h Seminarier
3C1390 Miljömanagement, större kurs	8	D	-	-	x	x	36	3	-	24	Projektarbete, fältövningar enl överenskommelse
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ³⁵³	4	D	-	-	-	x	21	-	-	6	Projektarbete 22 h
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	-	40	Fältövningar enl överenskommelse

³⁵³ Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete

Mekatronik MTK

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	-	60	-	-	Studieresa, en dag
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	-	x	-	24	26	-	12	
2D1320 Tillämpad datalogi ³⁵⁴	4	B	-	-	x	-	32	16	-	20	
Valfria kurser årskurs 3											
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
4F1241 Mikrodator teknik, givare och ställdon ³⁵⁵	6	C	-	-	-	x	18	26	-	29	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1162 Mekatronik, högre kurs II ³⁵⁶	15	D	-	x	x	x	-	116	-	80	Schemaläggs efter överenskommelse
4F1131 Mikrodatorer i produkter ³⁵⁷	5	D	x	-	-	-	-	36	-	36	Endast MTK
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	x	-	-	-	32	-	30	

³⁵⁴ För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.

³⁵⁵ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

³⁵⁶ Kursen ges i samarbete med Institutionen för industriell ekonomi och organisation och kan endast läsas av teknologer som är antagna till kompetensinriktningarna Mekatronik på B-, M- och T-programmen respektive Mekatronik och industriell ekonomi på I-programmet. Kursen samläses med 4F1161 Mekatronik – ekonomi – ledarskap.

³⁵⁷ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100, 4F1131 ska läsas.

Materialvetenskap MVE

Minst 12 poäng bland följande kurser skall läsas: 4H1505, 4H1405, 4H1609, 4H1610, 5A1304, 5A1370, 4H1403, 4H1801, 4H1802, 4H1703, 4H1702, 4H1704.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	-	-	18	Studiebesök/Study visit 8 h
4H1059 Materiallära, fortsättningskurs	6	C	-	-	x	-	10	15	-	15	
4H1204 Materialvetenskapens experimentella metoder	5	D	-	-	x	-	10	10	-	48	
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	24	12	-	48	Hemuppgifter
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
4H1801 IT-materialens fysik	4	D	-	-	x	-	20	4	-	6	
Valfria kurser årskurs 3											
4H1403 Fasta ytors fysik och kemi	4	D	-	-	x	x	18	8	-	10	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4H1104 Diffusion och jämvikter	6	D	x	x	-	-	18	16	-	47	Home assignments
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	-	12	
4H1301 Materials design	4	D	-	-	x	x	-	2	-	10	10 h computer lab
4H1113 Pulvermetallurgi	4	D	-	x	-	-	18	18	-	12	
Villkorligt valfria kurser årskurs 4											
4H1702 Aktuella forskningsområden i materialkemi	4	D	-	-	-	x	20	4	-	8	
4H1802 Artificiella material	4	D	x	-	-	-	20	4	-	6	
4H1703 Materialkemi	4	D	-	-	x	-	20	-	-	9	
4H1704 Moderna materials fysik och kemi	4	D	-	x	-	-	20	4	-	8	
Valfria kurser årskurs 4											
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	-	-	6	Studiebesök 8h 10 h Seminarier
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	-	18	
4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	16	-	-	-	Seminarier/Seminars 8 h

Pappersteknik PAT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ³⁵⁸	4	C	-	-	-	x	30	36	-	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
3D1107 Pappersteknik, M	6	D	-	-	x	x	42	-	-	56	2 dagars studiresa
5C1921 Teknisk strömningslära ³⁵⁹	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
3D1159 Cellulosamaskinteknik	6	D	x	x	-	-	30	-	-	52	Seminarier 4 h
4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	30	8	-	16	
3D1103 Pappersteknik, högre kurs	12	D	x	x	x	-	30	-	-	-	

³⁵⁸ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

³⁵⁹ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

Publiceringsteknik PUB

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4K1524 Bild- och reprot teknik ³⁶⁰	6	C	-	-	x	-	50	16	-	24	
4K1522 Datorteknik och -kommunikation ³⁶¹	4	C	-	-	-	x	36	-	-	15	
4K1515 Grafisk maskin- och materiallära	6	C	-	-	-	x	72	12	-	24	
2D1526 Publiceringsteknik, allmän kurs	6	C	-	-	x	x	60	-	-	20	Övrigt 30 h; I kursen ingår en mindre studieresa 3-4 dagar i period 4.

³⁶⁰ Platsbegränsning³⁶¹ Platsbegränsning

Skeppsteknik SKT

Minst 8 poäng valfria kurser skall väljas i samråd med institutionen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4C1096 Hållfasthetslära, påbyggnadskurs MT ³⁶²	4	C	-	-	x	-	36	14	-	4	2 written assignments
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ³⁶³	5	D	-	-	x	x	-	-	54	-	
4B1502 Skeppsmekanik	4	C	-	-	x	x	48	12	-	-	
5C1921 Teknisk strömningslära ³⁶⁴	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
Valfria kurser årskurs 3											
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I	5	C	-	-	x	x	64	-	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs ³⁶⁵	4	C	-	-	-	x	-	24	24	3	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4B1517 Projektering av fartyg	8	D	-	x	x	x	24	84	-	-	Projektarbete 72h
4B1511 Skeppshydromekanik	5	D	x	-	-	-	48	24	-	-	
4B1505 Skrovkonstruktion	6	D	x	x	-	-	60	40	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	-	-	-	
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	-	-	4	2 written assignments
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	-	-	8	Written assignments, computational assignments
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	-	-	2 written assignments
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	-	-	12	
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I	4	C	x	x	-	-	-	54	-	-	
5C1940 Numerisk strömningsmekanik	4	D	-	-	-	x	-	-	42	6	3 st laborationer à 2 h
5C1208 Strömningsmekanik, fortsättningskurs	2	D	x	-	-	-	-	-	20	-	
4B1126 Strukturdynamik	5	D	x	x	-	-	-	56	-	8	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	-	12	
5B1832 Systemteknik	8	D	x	x	-	-	56	28	-	12	
4C1117 Tillämpad hållfasthetslära	4	D	-	-	-	x	16	6	-	-	Estimated time for project: 90 h
4E1127 Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av

³⁶² HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

³⁶³ FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M. FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.

³⁶⁴ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

³⁶⁵ Obligatorisk för fördjupning Strömningsmekanik.

Spårfordon och järnvägssystem SPF

Minst två av kurserna 4B1120, 4B1126, 4C1116, 4E1100, 4F1242, 4F1540, 4F1630 och 5B1722 skall läsas.

Minst en av kurserna 1C1206, 1H1206 och 2C1149 skall läsas.

Kursen 2E1200 läses av M, kan även läsas i årskurs 4.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4C1096 Hållfasthetslära, påbyggnadskurs MT ³⁶⁶	4	C	-	-	x	-	36	14	-	4	2 written assignments
4F1244 Rörelsestyrning ³⁶⁷	4	D	-	-	-	x	30	-	-	12	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
Valfria kurser årskurs 3											
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I	5	C	-	-	x	x	64	-	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	-	7	
4B1313 Spårfordons dynamik	5	D	-	-	x	-	30	12	-	24	
Villkorligt valfria kurser årskurs 4											
4B1126 Strukturdynamik	5	D	x	x	-	-	-	56	-	8	
Valfria kurser årskurs 4											
1C1206 Banteknik	5	D	-	-	x	-	33	-	-	-	44 h Workshop
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	-	-	8	Written assignments, computational assignments
2C1149 Elektrisk traktion	4	C	-	-	-	x	36	-	-	-	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
1H1206 Tågtrafikplanering	5	C	x	-	-	-	-	-	77	-	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	-	9	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	-	9	

³⁶⁶ HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

³⁶⁷ Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges. 1 Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges

Systemteknik SYS

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
2D1320 Tillämpad datalogi ³⁶⁸	4	B	-	-	x	-	32	16	-	20	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	-	9	
5B1538 Tillförlitlighetsteori	6	D	-	-	x	x	-	-	72	-	
Valfria kurser årskurs 3											
2D1220 Tillämpade numeriska metoder I	4	C	-	-	x	x	42	-	-	18	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
5B1832 Systemteknik	8	D	x	x	-	-	56	28	-	12	
Valfria kurser årskurs 4											
1H1204 Logistik	5	C	x	x	-	-	12	-	-	-	Projekt, seminarier
1H1212 Logistik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	3	-	-	-	Projekt, seminarier
5B1852 Matematisk ekonomi	4	D	-	x	-	-	32	16	-	-	
1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys	5	D	-	-	x	-	30	12	-	6	Seminarier
2E1252 Reglerteknik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	28	26	-	8	
1H1206 Tågtrafikplanering	5	C	x	-	-	-	-	-	77	-	
5B1550 Tillämpad matematisk statistik	5	D	-	-	x	-	-	-	60	-	

³⁶⁸ För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.

Tillverkningsprocesser TIP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4G1134 Effektiv produktion	6	D	-	-	x	x	25	35	-	-	
Valfria kurser årskurs 3											
4G1332 Materialens processteknologi I ³⁶⁹	4	C	-	-	x	-	23	30	-	13	Hemuppgifter/Home Assignments 26 h
4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs ³⁷⁰	5	D	-	-	x	-	23	30	-	37	34 h
4G1632 Materialens processteknologi II ³⁷¹	4	C	-	-	-	x	29	30	-	13	Hemuppgifter/Home work 25h
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs ³⁷²	5	D	-	-	-	x	29	30	-	37	33 h
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4G1053 Materialens processteknologi, projektstödskurs	4	D	-	x	x	x	72	48	-	40	Hemuppgifter 48h
4G1051 Projektuppgift, materialens processteknologi	4	D	-	x	x	x	-	160	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 4											
4G1570 Mät- och kvalitetsteknik för tillverkningsindustrin, fördjupningskurs	4	D	-	x	x	-	36	24	-	-	
4G1670 Materialbearbetning, fördjupningskurs	4	D	-	x	x	-	18	12	-	18	
4G1370 Stelningsprocesser	4	D	-	x	x	-	36	20	-	-	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	-	12	
Valfria kurser årskurs 4											
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
4G1341 Gjuteriteknologi	4	D	x	-	-	-	12	24	-	-	Övrigt/Other 28 h
4G1170 Intelligent bearbetning och styrning, fördjupningskurs	4	D	-	x	x	-	36	20	-	-	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	-	-	3	2 written assignments
4G1541 Mätteknik och statistik m inr mot verkstadsindustrin	4	D	-	-	x	-	30	-	-	8	Projektuppgift
4G1370 Stelningsprocesser	4	D	-	x	x	-	36	20	-	-	
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1	4	D	-	-	x	-	20	20	-	20	
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	20	20	-	20	
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	20	20	-	20	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ³⁷³	4	D	x	x	x	x	25	25	-	10	

³⁶⁹ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.³⁷⁰ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.³⁷¹ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.³⁷² INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.³⁷³ Kursen ges enligt överenskommelse

Tillverkningssystem TIS

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	-	-	24	Betygsatt inlämningsuppgift
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
4K1101 Styr- och reglerteknik ³⁷⁴	4	C	-	-	-	x	18	28	-	12	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik	4	C	x	-	-	-	12	12	-	4	Projektarbete 20 h
4K1104 Tillverkningssystem högre kurs ³⁷⁵	12	D	-	x	x	x	50	48	-	28	Project etc
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

³⁷⁴ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

³⁷⁵ Kan ej kombineras med 4K1103, 4K1108, 4K1131.

Träteknologi TRT

Minst 11 poäng valfria kurser (ej 3C1305, 3C1310) skall väljas i samråd med institutionen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4K1601 Trämateriellära, grundkurs	5	C	-	-	x	x	36	24	-	32	
Valfria kurser årskurs 3											
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
4K1101 Styr- och reglerteknik ³⁷⁶	4	C	-	-	-	x	18	28	-	12	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	
4K1602 Industriell träproduktion, grundkurs	4	C	x	-	-	-	26	16	-	16	
4K1603 Träteknologi, högre kurs	10	D	-	x	x	x	48	24	-	36	
Valfria kurser årskurs 4											
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	60	15	-	-	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

³⁷⁶ Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

Lokal plan för Medieteknik

Utbildningens mål

Utbildningen i medieteknik syftar till att, i en helhetssyn och på detaljnivå, ge kunskaper och erfarenheter för att kunna lösa problem relaterade till medieteknik i olika kommunikationssituationer. Det kan gälla insamling, lagring, redigering, gestaltning, beredning, mångfaldigande, distribution och konsumtion av information, både på sändarsidan och mottagarsidan och det som ligger däremellan.

Förutom kunskaper i den nyaste tekniken skall kunskaper och förståelse ges om ekonomi, affärsutveckling, marknadsföring, medieanvändning samt informationsinnehållet och dess gestaltning.

Utbildningens innehåll

Utbildningen innehåller grundläggande tekniska och naturvetenskapliga ämnen, som ger en gedigen grund för problemlösning i olika sammanhang. Dessa kurser ges i huvudsak under de två första årskurserna inom befintliga basblock. Under alla fyra årskurserna läses medietekniska och medierelaterade ämnen. Speciellt för medieteknikutbildningen är ett stort inslag av tvärvetenskapliga, humanistiska och samhällsvetenskapliga ämnen.

Utbildningens struktur

Matnatbasblock

Matnatbasblocket innehåller grundläggande kurser i matematik och naturvetenskap. Antalet kursvarianter inom dessa ämnen är få. Blocket har sin huvudsakliga placering i årskurs 1 och 2.

Teknikbasblock

I detta block ingår grundläggande teknikvetenskapliga kurser inom informationsteknik och medieteknik. Blocket inleds i årskurs 1 och avslutas under årskurs 3.

Kompetensinriktningar

Specialisering

Som student på Medieteknik skall du välja två områden att fördjupa dig inom i block om 20 poäng. Valbara block med specialiseringsämnen kommer att administreras av olika institutioner på KTH och möjligen andra universitet. Utöver fördefinierade block kommer det att finnas möjlighet att definiera egna block, t ex om du läser en del av din utbildning utomlands.

Följande specialiseringsblock kommer definitivt att finnas läsåret 2001/02:

- Interaktiva medier (Visualisering och multimedieproduktion)
- Människa-datorinteraktion
- IT och organisationer

Följande specialiseringsblock planeras tillkomma (möjligen kommer något att finnas redan 2000/01, annars senare):

- Bilden som informationsmedium
- Film/filmteknik

- Industridesign
- Reklam och design
- Ljud
- Tryckt kommunikation
- Arkitekturspecialisering

Studieberättigande

Villkor för deltagande i undervisningen

För studier i årskurs 2:

Minst 30 poäng ur årskurs 1 skall vara avklarade t o m augustiperioden. För teknologer som ej uppfyller detta krav skall individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

För studier i årskurs 3:

Inga centrala moment från åk 1 får finnas kvar efter augustiperioden i åk 2. Dessutom skall minst 30 poäng ur åk 2 vara avklarade t o m augustiperioden.

Villkor för deltagande i specialisering

Merparten (ca 75%) av de obligatoriska kurserna i basblocken skall vara avklarade innan val av kurser till specialisering får göras.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Anmälan till kurs och kursregistrering

Den studerande är skyldig att ansöka till valfria kurser hon/han önskar följa nästkommande termin. Beslut om platstilldelning på kurs fattas av kansli MMT. Hänsyn tas till ekonomiskt utrymme samt fysisk platsbegränsning.

Ansökan till valfri kurs skall lämnas till kansli MMT senast den

- 15 maj inför höstterminen
- 15 november inför vårterminen.

Ansökan görs i formulär på MMTs webbsidor. Se <http://www.mmt.kth.se>.

Ansökan inlämnad efter sista anmälningsdatum beaktas endast i mån av plats. I samband med kursval skall anmälan till test för nivåplacering av språkkurs göras direkt till avdelningen för språk.

Kursanmälan till obligatoriska kurser sker i de flesta fall automatiskt (genom kansliet).

Separat anmälan krävs för den som läser en individuell inriktning och för den som väljer bland alternativt obligatoriska kurser eller motsvarande.

Kursregistrering på både obligatoriska och valfria kurser måste göras individuellt (på institutionen). Teknolog skall vid första schemalagda undervisningstillfälle registrera sig på kursen.

Den som registrerat sig på en kurs och därefter beslutar sig för att inte fullfölja kursen skall snarast anmäla detta till berörd institution.

Val av specialisering

Val av specialisering görs i slutet av årskurs 2.

Studieanmälan

Studieanmälan och terminsregistrering

Varje studerande skall inför varje läsår, senast den 15 maj, till Kansli MMT lämna in studieanmälan och i denna ange planerade studier under det kommande läsåret.

Studieanmälan möjliggör betygsregistrering samt utbetalning av studiemedel från CSN. Anmälan görs i formulär på MMTs webbsidor. Se <http://www.mmt.kth.se>.

Studieuppehåll

Studieuppehåll innebär att den studerande inte deltar i undervisningen under minst en läsperiod. Studieuppehåll beviljas inte under årskurs 1, om inte särskilda skäl föreligger. Beviljat studieuppehåll ger den studerande rätt att återkomma till studierna vid angiven tidpunkt. Under studieuppehåll får den studerande göra kompletteringar och delta i examination i tidigare påbörjad kurs.

Ansökan om studieuppehåll lämnas till kansli MMT, som beviljar eller avslår ansökan. När den studerande avser att återuppta studierna skall en ny studieanmälan göras. I övrigt se ”Allmänna anvisningar för studerande”.

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete som motsvarar en kurs om 20 poäng. Detta innebär omkring 20 veckors heltidsstudier. Examensarbetet skall normalt utföras som en förlängning på den valda specialiseringen.

Examensarbetet får ej påbörjas innan uppgiften godkänts av examinator vid vald institution och anmäls på särskild blankett till kansli MMT. Examinator svarar för att den studerande har tillräckliga förkunskaper för den valda uppgiften.

Examensarbetet grundas på de kunskaper som inhämtats under hela studietiden och skall normalt utföras under 9:e terminen inom den ämnesfördjupning (specialisering) den studerande valt. Om den studerande önskar utföra examensarbete inom annat ämnesområde skall detta godkännas av kansli MMT.

Examensarbetet skall utgöra prov på ett självständigt, ingenjörsmässigt arbete omfattande teoretisk och/eller experimentell verksamhet med åtföljande rapportskrivning.

Examensarbetet kan inkludera andra moment, t ex seminarier, informationssökning, auskultationer, opposition eller andra inslag som examinator eller handledare bedömer lämpliga. Handledare utses av examinator.

För examensarbetet erhålls mer detaljerade regler och riktlinjer vid respektive institution.

Valfria kurser

I utbildningarna ingår obligatoriska och valfria kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs och inriktning i studiehandbokens läro- och timplaner. De olika kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll samt kursfordringar återfinns i kursplanerna.

Valfri kurs kan väljas ur KTHs totala kursutbud. Även kurser från andra högskolor/universitet kan tillgodoräknas med högst 10 poäng.

För valfria kurser gäller följande begränsningar:

- Valfri kurs får ej läsas i årskurs 1.
- Endast undantagsvis får valfri kurs läsas i årskurs 2.
- Antalet poäng som får väljas per termin kan begränsas.
- Högst en språkkurs får läsas samtidigt.
- Tidigare läst språkkurs skall vara avslutad innan anmälan till ny språkkurs kan göras.

Se vidare ”Anmälan till kurs”.

TMS

Vid KTH skall minst 12 poäng kurser inom området teknik – människa – samhälle ingå i civilingenjörsexamen. På Medieteknikprogrammet är detta mer än väl uppfyllt i programmets grundstruktur varför hänsyn till detta inte behöver tas vid val av valfria kurser.

Tillgodoräknande av kurs

Teknologer har möjlighet att ansöka om att få tillgodoräkna sig resultat från kurs/kurser vid annan högskola/universitet inom eller utom landet. Förutsättningen är att kursen/kurserna har en sådan omfattning och innehållsmässig överensstämmelse att de svarar mot obligatoriska kurser i civilingenjörsprogrammet Medieteknik.

Utlandsstudier

Teknologer vid MMT har möjlighet att förlägga ett läsårs studier vid högskolor i Europa, Australien, Chile och Nordamerika utan att behöva betala de kursavgifter som annars tas ut av utländska studerande. Utbytesstudier kan ske under tredje eller fjärde årskursen. Det är även möjligt att göra examensarbete eller praktik utomlands. Se "Praktik".

Utlandsstudierna kan efter bedömning tillgodoräknas som en del av civilingenjörsutbildningen. Studierna bedrivs normalt på det språk som talas i landet/regionen om ej annat anges. Det finns möjligheter för teknologer som blir antagna till utbytesprogrammen i tysk-, fransk-, spansk- och italiensktalande länder att följa en förberedande språkkurs innan den ordinarie terminen börjar.

Ytterligare information

Äldre teknologer som har varit utbytesstudenter kan givetvis vara en källa till information, dessutom gästas KTH ständigt av ett antal utländska utbytesstudenter. Läs också informationen som finns publicerad på MMTs webb: <http://www.mmt.kth.se>.

Du är alltid välkommen att kontakta kansliet: antingen Helena Berg, tel 08-790 89 96, e-post helena@mmt.kth.se (tjänstledig höstterminen 2000), eller Eva Engström, tel 08-790 7659, e-post eva@mmt.kth.se.

Praktik

För att få ut civilingenjörsexamen fordras 12 veckors praktik. Syftet är att den studerande skall vara förtrogen med arbetsmiljön i en verksamhet utanför högskolan och med samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda på en arbetsplats. Förutom arbetsmässiga erfarenheter skall praktiken öka teknologens förmåga att ta personligt ansvar samt ge sociala erfarenheter. Arbetsplatsen skall under praktikperioden ha haft minst 5 anställda och företaget skall ha haft ett organisationsnummer. Varje praktikperiod skall omfatta minst 4 veckors heltidsarbete.

Praktik utförd före inskrivning till civilingenjörsutbildningen räknas med högst 6 veckor. Individuell bedömning sker vid antagning till senare del av utbildningen, dvs högre årskurs. Sammanhängande anställning som varat minst 9 månader kan räknas som fullgjord praktik. Praktiken godkänns i form av heltidsarbete eller deltidsarbete på minst 75% omräknat till heltid.

Praktik utomlands bedöms på samma sätt som praktik i Sverige. Detta gäller även praktik via Comett, IAESTE, MUST och liknande organisationer.

Datum för praktikens godkännande är det datum då praktiken slutförts. Praktik som i sin helhet utförts före inskrivning vid KTH registreras på inskrivningsdatum.

Ingen form av värnpliktstjänstgöring eller arbete vid KTH eller annat universitet/högskola räknas som praktik. Praktik före 18 års ålder godkänns inte.

Ifylld sammanställningsblankett och vidimerade kopior av arbetsintyg skall lämnas till Kansli MMT för bedömning i god tid före examensansökan. Av arbetsintygen skall det klart framgå vad arbetsuppgifterna inneburit.

Examen

För att avlägga civilingenjörsexamen (eng. Master of Science in Engineering) krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan. Studieplanen består dels av de kurser som utgör de obligatoriska basprogrammen i årskurserna 1 - 4, dels av den specialisering och de valfria kurser den studerande följer under den senare delen av utbildningen, samt examensarbetet på 20 poäng. Studieplanen skall omfatta minst 180 poäng. Därutöver ingår 12 veckors praktik i form av heltidsarbete.

Medieteknik MEDIA

Medieteknik MEDIA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
2G1316 Datorkommunikation och datornät	4	C	-	-	x	-	24	18	-	4	
4K1572 Gestaltning och design	4	C	-	-	x	x	20	20	-	8	
4K1571 Introduktion till medieteknik	4	B	x	-	-	-	24	12	-	-	
2D1348 Kommunikation och information	5	B	-	x	x	-	40	-	-	20	
5B1115 Matematik I	6	B	x	-	-	-	48	-	24	-	
5B1116 Matematik II	6	B	-	x	-	-	48	-	24	-	
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	-	x	x	-	26	16	-	26	
4K1575 Programsammanfattande kurs i medieteknik ³⁷⁷	4	B	-	-	x	x	16	-	-	-	Övrigt 1h
5A1230 Vågrörelselära	4	B	-	-	-	x	28	14	-	15	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
4F1223 Elektroteknik, allmän kurs III	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
4D1200 Industriell ekonomi för medieteknik, grundkurs	4	B	-	-	-	x	32	16	-	-	
1A1009 Kommunikativa rum	0		-	-	x	x	-	-	-	-	
4K1574 Medieteknik, grundkurs	12	C	x	x	-	-	72	24	-	24	Projekt och studiebesök 24h
4K1575 Programsammanfattande kurs i medieteknik ³⁷⁸	4	B	x	x	x	x	16	-	-	-	Övrigt 1h
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	x	-	-	-	24	36	-	-	
2D1320 Tillämpad datalogi ³⁷⁹	4	B	-	x	-	-	32	16	-	20	

³⁷⁷ Kursen ges med 1 poäng per år i årskurs 1-4.

³⁷⁸ Kursen ges med 1 poäng per år i årskurs 1-4.

³⁷⁹ För teknologer som läst Java i programmeringsteknikkursen.

Lokal plan för Farkostteknik

Utbildningens mål

Utbildningen i farkostteknik förbereder för verksamhet med anknytning till projektering, konstruktion, drift och underhåll av luft-, mark- och vattenfarkoster och system där sådana farkoster är komponenter. Utbildningen skall också förbereda för arbete inom andra delar av samhällslivet, där kunskaper inom områdena teknisk mekanik eller systemteknik är av betydelse. Utbildningen skall även förbereda för forskarutbildning.

Utbildningens innehåll

Utbildningens innehåll karaktäriseras av att de tillämpade tekniska ämnena bygger på en omfattande grund av teoretiskt inriktade ämnen som matematik, mekanik och hållfasthetslära. Härutöver läggs vikt vid strömningsmekanik, datateknik och systemteknik. Undervisningen är gemensam för alla studerande vid utbildningen i årskurserna 1 och 2 samt del av årskurs 3. Inför den avslutande delen av utbildningen väljer den studerande att specialisera sig inom en bestämd kompetensinriktning.

Utbildningens struktur

Studieplanen består dels av de kurser som utgör det obligatoriska basblocket i årskurserna 1, 2 och halva årskurs 3 för det utbildningsprogram och den årskull den studerande antagits till, dels av den kompetensinriktning och de valfria kurser den studerande följer under andra delen av årskurs tre och hela årskurs 4, samt examensarbetet på 20 poäng. Studieplanen skall omfatta minst 180 poäng. Därutöver ingår 12 veckors praktik i form av heltidsarbete.

Matnatbasblock

Blocket innehåller grundläggande kurser i matematik och naturvetenskap. Antalet kursvarianter inom dessa ämnen är få. Blocket har sin huvudsakliga placering i årskurs 1. Resterande kurser ges i årskurs 2.

Teknikbasblock

I detta block ingår grundläggande teknikvetenskapliga kurser inom de olika teknikområdena, t ex strömningslära för farkostteknik, maskinelement för maskinteknik och materiallära för materialteknik. Blocket inleds i årskurs 1 och avslutas under årskurs 3.

Kompetensinriktningar

Kompetensinriktningen innebär en ämnesfördjupning inom ett teknikvetenskapligt område. Ämnesfördjupningen består i huvudsak av fortsättningskurser och examensarbete inom ett och samma ämnesområde. Teknologer på farkostteknikprogrammet kan välja bland ca 30 inrättade kompetensinriktningar med i förväg fastställda studieplaner. Kompetensinriktningen består av ca 30-40 poäng kurser exklusive examensarbetet. Av dessa kurser skall 10-20 poäng vara på D-nivå.

En avsikt med dessa kompetensinriktningar är att knyta teknologen till den institution där examensarbetet skall utföras. Med det vill man uppnå att teknologen får nära kontakt med institutionen och en forskargrupp där.

Teknolog som påbörjat studier inom ett teknikvetenskapligt basprogram kan avsluta med en kompetensinriktning inom ett annat teknikområde. För mer utförlig information om kompetensinriktningarna, se häftet "Kompetensinriktningar 2000" och <http://www.mmt.kth.se>.

Målbeskrivningar för kompetensinriktningar

För kompetensinriktningarna gäller följande generella utbildningsmål:

Teknologen skall

- utgående från grunder som förvärvats i naturvetenskapliga och tekniska ämnen använda och utforma verktyg eller modeller för analys och provning
- på ett ingenjörsmässigt sätt träna problemlösning med tillfälle till användning av kreativa metoder
- tränas att sätta sig in i nya områden och inhämta information om teknik och metoder
- förvärva kännedom om huvuddragen i aktuell utveckling och forskning inom det valda fördjupningsområdet
- träna att projektera, leda och delta i utvecklingsarbete. Detta innebär att identifiera, analysera och specificera en produkt, ett system eller en process som skall svara mot ett specificerat behov. Det innefattar också ekonomisk planering, uppföljning och utvärdering samt utnyttjande av datorbaserade hjälpmedel
- utveckla sin förmåga till kommunikation och samarbete. Erhållna resultat och slutsatser skall på ett klart och korrekt sätt kunna presenteras muntligt och skriftligt på svenska och engelska.
- förstå och ha respekt för betydelsen av hur tekniken påverkar människor och samhälle samt den begränsade tillgången till energi och material.

Affärsutveckling och medieteknik (AFM)

KTH-gemensam kompetensinriktning.

Avancerade material (AVM)

Kompetensinriktningen utbildar civilingenjörer inom området avancerade konstruktionsmaterial och funktionella material.

Utbildningen har som mål att ge

- kunskap om avancerade konstruktionsmaterial inklusive metalliska, polymera och keramiska konstruktionsmaterial såväl som kompositer
- kunskap om viktiga typer av funktionella material
- förmåga att analysera samband mellan tillverkningsprocess, mikrostruktur och egenskaper
- förmåga att finna optimala lösningar för användning av avancerade material.

Biomedicinsk teknik (BMT)

KTH-gemensam kompetensinriktning.

Datorsystem för konstruktion och tillverkning (DKT)

Kompetensinriktningen datorsystem för konstruktion och tillverkning utbildar civilingenjörer som blir experter på uppbyggnad och anpassning av datorstödsverktyg för framtagning av mekaniska produkter.

Utbildningen har som mål att ge

- tillräckliga datortekniska kunskaper för att förstå enskilda delar i och uppbyggnaden av datorsystem för stöd i en effektiv produktframtagning (CAD/CAM-system) vad gäller maskin- och programvara
- en tillräcklig konstruktions- och produktionsteknisk bakgrund för att kunna utvärdera, införa och anpassa sådana datorsystem utifrån produktframtagningens krav
- förståelse för hur sådana datorsystem kan möjliggöra och underlätta integration av olika aktiviteter under hela produktframtagningsskedjan
- goda färdigheter i användning av sådana datorsystem
- kännedom om forskning och utveckling inom området

för att kunna

- ta ansvar för och i samverkan med slutanvändare vidareutveckla datorstödsverktyg för att ta fram mekaniska produkter
- medverka i forskning kring och i utveckling av sådana verktyg.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa DKT-inriktningen.

Energiteknik (EGI)

Kompetensinriktningen energiteknik utbildar civilingenjörer inom området maskinteknisk energianvändning och energiförsörjning. Utbildningen handlar om metoder och system för att skapa och nyttiggöra olika former av energi.

Utbildningen har som mål att

- ge generellt användbara kunskaper inom energitekniken
- ge en fördjupning inom ett delområde
- ge den analytiska och kreativa förmåga som behövs för att lösa avancerade energitekniska problem

för att civilingenjören skall kunna

- analysera och utveckla energitekniska processer
- konstruera tillhörande komponenter och system
- ansvara för drift av energitekniska anläggningar
- fortsätta sina studier till forskarexamen.

Beslut om möjlighet för B-teknologer att läsa inriktningen EGI kommer att fattas under september 2000. Detta gäller teknologer antagna fr o m 2000.

Flygteknik (FLT)

Kompetensinriktningen för flygteknik utbildar civilingenjörer för svensk och internationell flygteknisk verksamhet.

Utbildningen har som målsättning att

- ge kunskap om flygteknisk teori såsom aerodynamik och flygmekanik
- ge kunskap om flygtekniska subsystem och flygplans systemuppbyggnad
- ge kunskap om metoder för teknikens tillämpning

för att kunna

- utveckla olika slag av flygfarkoster
- ansvara för upphandling, operativ drift och underhåll av flygfarkoster.

FLT-inriktningen görs om till FRT med start läsåret 2000/01 för årskurs 3.

Förbränningsmotorteknik (FMT)

Utbildningen har som målsättning att:

- ge kunskaper om utformning av produktionsaktuella förbränningsmotorer
- ge kunskaper om nomenklatur, konstruktion och funktion av komponenter och system på förbränningsmotorer
- ge övning i tillämpning av termodynamik och förbränningsteknik på förbränningsmotorer
- med utgångspunkt från aktuella forskningsresultat ge kunskaper om emissioner från diesel- och ottomotorer genom en brett täckande laborationsserie
- ge övning i ett motorutvecklings/undersökningsprojekt med laborativ inriktning
- ge kunskaper om datorstyrd mätdatainsamling tillämpad på förbränningsmotorer
- ge övning i rapportskrivning där teori, mätdatainsamlingssystem, datorinsamlade värden samt slutsatser skall presenteras
- ge övning i muntlig presentation inom fackområdet.

Kompetensinriktningen förbereder för yrkesverksamhet inom produktutveckling, konstruktion, beräkning, provning m m inom området förbränningsmotorer. Kunskaperna är även användbara inom maskin- och energiteknik generellt.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa FMT-inriktningen.

Fordonsteknik (FOT)

Kompetensinriktningen för fordonsteknik utbildar civilingenjörer för konstruktion och utveckling av fordon och fordonskomponenter.

Utbildningen har som målsättning att ge

- kunskaper om fordons huvudkomponenter och samhällets krav på fordon
- förmåga att analysera samspel mellan komponenter i fordon och med fordonet självt och dess omgivning
- kunskaper i såväl elektronisk styrning av mekaniska komponenter som i signalanalys

för att kunna

- delta i konstruktion och utveckling av nya fordon och fordonskomponenter, som i allt högre grad kommer att styras elektroniskt.

Flyg- och rymdteknik (FRT)

Kompetensinriktningen för flyg- och rymdteknik utbildar civilingenjörer för svensk och internationell flygteknisk verksamhet.

Utbildningens mål är att ge kunskap om:

- flygteknisk teori såsom areodynamik, flygmekanik och rymdteknik
- de numeriska och analytiska metoder som används inom flygindustrin
- flygtekniska subsystem och farkosters systemuppbyggnad
- metoder för teknikens tillämpning
- experimentella metoder, främst i vindtunnelförsök.

Kompetensinriktningen förbereder för yrkesverksamhet inom utveckling av olika typer av farkoster, men ger också en god grund för forskarstudier.

Grafisk teknik (GRT)

Kompetensinriktningen för grafisk teknik utbildar civilingenjörer som skall arbeta inom den grafiska industrin hos producerande företag, kunder eller leverantörer.

Utbildningen har som mål att ge:

- generella tekniska kunskaper inom hela området grafisk teknik
- systemanalytisk och produktionsadministrativ kompetens

för att kunna:

- bygga upp och administrera rätt produktionslösning med rätt teknik för varje produktionssituation.

GRT görs om till PUB med start läsåret 2000/01 för årskurs 3.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa PUB-inriktningen.

Hållfasthetslära (HLF)

Kompetensinriktningen i hållfasthetslära utbildar civilingenjörer inom områdena statisk och dynamisk dimensionering och konstruktion av lastbärande konstruktioner samt analys av materials mekaniska egenskaper och brottbeteenden.

Kompetensinriktningen har som mål att

- utbilda civilingenjörer med sådan bredd och djup inom hållfasthetsteknisk modellbildning och analys att de är attraktiva för de mest utmanande arbetsuppgifterna, både nationellt och internationellt.

Industriell ekonomi och organisation (IEO)

Kompetensinriktningen för industriell ekonomi och organisation utbildar civilingenjörer inom maskinteknik med fördjupade kunskaper i industriell verksamhet och utveckling.

Utbildningen har som mål att utveckla förmågan till ekonomiska bedömningar vid valet och utvecklingen av teknik i industriell verksamhet, allt från konstruktion till marknadsföring och användning av industriellt framställda produkter.

Industriell produktion (INP)

Kompetensinriktningen för industriell produktion utbildar ingenjörer för en helhetssyn på produktionen inom den verkstadstekniska och materialtekniska industrisektorn. Med begreppet produktion avses här, förutom rent tillverkningstekniska aspekter, kanske framför allt mer överordnade begrepp som organisation, logistik, flöden, layout, marknadsföring och naturligtvis ekonomi.

Utbildningen har som mål att, med processkunskaper som grund, ge

- kunskap om olika metoder för analys av den ekonomiska effektiviteten

- insikt om kvalitetens betydelse både för samhälle och företagande
- kunskap om hur man planlägger verkstäder
- insikt om betydelsen av ledarskap, service och systemtänkande
- färdighet i att bedöma och väga olika processvägar mot varandra för att kunna bidra till en lönsam, effektiv och därigenom konkurrenskraftig produktion.

Integrerad produktutveckling (IPU)

Svensk industri genomgår för närvarande en komplicerad process, där traditionella specialistkunskaper förvisso är nödvändiga, men inte längre tillräckliga för effektiv produktutveckling. Ökande industriella krav på bl a korta utvecklingstider, kundfokusering, miljöhänsyn och god produktionsekonomi medför behov av nya arbetsformer.

Utbildningen har som mål att ge en grundlig träning i reflekterande industriell produktutveckling genomförd enligt grupporienterade former för samverkan. Genom en parallell behandling av teknisk produktutveckling, problemlösning, projektmetodik och gruppdynamik erbjuds ett helhetsperspektiv på utvecklingsprocessen.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa IPU-inriktningen.

Ljud och vibrationer (LJV)

Kompetensinriktningen för ljud och vibrationer utbildar civilingenjörer med en fördjupning inom ljud- och vibrationsområdet.

Utbildningen har som mål att ge kunskap om

- hur ljud och vibrationer alstras och fortplantas i farkoster, maskiner och byggnader samt de matematiska modeller som krävs för såväl beräkningar, kvalitativa bedömningar som experimentell verksamhet inom området
- aktuella mättekniska och datorbaserade diagnosmetoder.

Kunskaperna skall främst kunna nyttjas för att utforma tystare och vibrationsfria farkoster, maskiner, processer och miljöer.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa LJV-inriktningen.

Lättkonstruktioner (LKR)

Kompetensinriktningen för lättkonstruktioner utbildar civilingenjörer inom området dimensionering och konstruktion av lätta konstruktioner.

Utbildningen har som mål att

- förmedla allmängiltig kunskap och metodik för främst beräkning och dimensionering av lätta konstruktioner och konstruktionselement samt kännedom om material för dessa
- ge kunskaper om kompositmaterial och sandwichkonstruktioner, samt deras tillverkningsmetoder, dimensioneringsprinciper och miljöaspekter
- ge kunskaper om datorbaserade beräknings- och optimeringsmetoder samt modern dimensioneringsfilosofi med hänsyn till skador och komplicerade belastningsfall
-

för att kunna

- arbeta med analys, dimensionering och/eller underhåll av lätta konstruktioner inom vilken som helst av den mångfald av industriella tillämpningar där de förekommer.

Mekanik (MEK)

Kompetensinriktningen för mekanik utbildar civilingenjörer inom stela kroppars mekanik och/eller strömningsmekanik. Utbildningen har som mål att ge kunskap om och förmåga att använda moderna teoretiska, numeriska och experimentella metoder inom området för att kunna arbeta med aktuella metoder för forskning och utveckling.

Medieproduktion (MEP)

Kompetensinriktningen för medieproduktion utbildar civilingenjörer som skall arbeta i informations-, medie- och leverantörsföretag med inriktning på digitala, interaktiva medier. Utbildningen har som mål att ge:

- generella tekniska och produktionsinriktade kunskaper
- systemanalytisk och produktionsadministrativ kompetens
- insikter i mediemarknad, medieinnehåll och produktutformning

för att civilingenjörerna skall kunna:

- bygga upp och administrera rätt produktionslösning med rätt teknik för varje slag av medieproduktion.

MEP görs om till PUB med start läsåret 2000/01 för årskurs 3

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa PUB-inriktningen.

Maskinelement (MET)

Kompetensinriktningen för maskinelement utbildar civilingenjörer, som kan analysera och utveckla mekaniska och mekatroniska produkter och komponenter. Många produkter är idag moduluppbyggda med integrerade mekaniska, elektroniska och optiska delsystem.

Inriktningen behandlar sådana produkter och delsystem från både teknisk och metodmässig synvinkel. Kompetensinriktningen ger därmed en ingenjörsmässig bas för kommande arbete med moderna integrerade och modulariserade produkter, med möjlighet till olika ämnesmässiga profileringar.

Utbildningen har som mål att:

- utgående från naturvetenskapliga och tekniska grundvetenskaper analysera och optimera mekaniska och mekatroniska system och komponenter
- projektera, delta i eller leda utvecklingsarbete av moderna integrerade och modulariserade produkter.
-

Utbildningen skall ge träning i att:

- tillämpa kreativa problemlösningsmetoder
- utnyttja datorhjälpmedel för konstruktion, simulering, analys etc
- tillämpa kvalitets- och tillförlitlighetshöjande metoder
- kommunicera tekniska resultat skriftligt och muntligt, på svenska och engelska.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa MET-inriktningen.

Maskinkonstruktion (MKN)

Kompetensinriktningen för maskinkonstruktion utbildar till civilingenjör med huvudsaklig verksamhet inom produktutveckling/konstruktion.

Utbildningen har som mål att ge teknologerna:

- färdighet i att planera, leda och delta i industriellt konstruktionsarbete
- kännedom om utförda maskiners, systems och apparaters byggnad, arbetssätt och drift
- kännedom om tillförlitlighets- och kvalitetsteknik
- förmåga att använda ritningar och andra kommunikationshjälpmedel
- en orientering om patentbehandling
- träning i att tillämpa och utveckla tekniker för idéutveckling i de olika konstruktionsfaserna vid produktutveckling
- färdighet i datoranvändning vid konstruktionsarbete.

Kompetensinriktningen förbereder för yrkesverksamhet inom industriell produktutveckling, konstruktion, beräkning, provning etc.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa MKN-inriktningen.

Miljöledning (MLG)

KTH-gemensam kompetensinriktning.

Mekatronik (MTK)

Kompetensinriktningen för mekatronik utbildar civilingenjörer som kan utveckla nya komplexa produkter och system där en integration av maskinteknik, elektronik och datateknik är påtaglig.

Utbildningen har som målsättning att ge:

- fördjupade kunskaper inom ämnesområdena maskinkonstruktion, elektronik och reglerteknik
- förmåga till systemtänkande för att lösa sammansatta problem
- färdigheter att nyttja modeller och metoder för produktutveckling samt
- färdigheter att nyttja datorhjälpmedel i ingenjörsarbetet

för att kunna

- delta i industriellt utvecklingsarbete eller
- utveckla nya tekniker, processer eller produkter eller
- fortsätta med forskarstudier.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa MTK-inriktningen.

Materialvetenskap (MVE)

Kompetensinriktningen för materialvetenskap utbildar civilingenjörer inom materialteknikens grundläggande aspekter. Utbildningens tyngdpunkt ligger på metalliska material, men genom det valfria kurspaketet kan tyngdpunkten förskjutas mot keramer och/eller polymera material. Utbildningen har som mål att

- ge förmåga att bedöma främst de metalliska materialens tillstånd och egenskaper, hur de påverkas av sammansättning, tillverkningsmetod och efterbehandling och hur de uppför sig vid användning

för att den färdige civilingenjören skall kunna

- arbeta med material- och processutveckling för att materialet skall få önskad egenskapsprofil
- bedöma materialens funktionsstabilitet i krävande tillämpningar, t ex höga temperaturer, korrosiva miljöer och stora mekaniska påkänningar
- utreda hur materialfel kan inverka på haveriförlopp.

T-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa MVE-inriktningen.

Pappersteknik (PAT)

Kompetensinriktningen för pappersteknik utbildar civilingenjörer inom områdena tillverkning av papper och pappersprodukters egenskaper.

Utbildningen har som målsättning att ge

- förmåga att bedöma olika råvarors egenskapspotential samt de olika processtegens möjligheter och begränsningar vid papperstillverkning
- förmåga att utvärdera och bedöma pappersprodukters egenskaper vad avser mekaniska och trycktekniska tillämpningar
- förmåga att bedöma de miljötekniska aspekterna inom papperstekniken

för att kunna

- arbeta vid papperstillverkande industrier, hos leverantörer till pappersindustrin eller vid industrier för konvertering av pappersprodukter.

Publiceringsteknik (PUB)

Kompetensinriktningen för publiceringsteknik utbildar civilingenjörer som skall arbeta inom den grafiska industrin och i informations-, medie- och leverantörsföretag med inriktning på digitala medier.

Utbildningen har som mål att ge:

- generella tekniska och produktionsinriktade kunskaper
- systemanalytisk och produktionsadministrativ kompetens
- insikter i mediemarknad, medieinnehåll och produktutformning

för att civilingenjörerna skall kunna:

- bygga upp och administrera rätt produktionslösning med rätt teknik för varje produktionssituation.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa PUB-inriktningen.

Skeppsteknik (SKT)

Kompetensinriktningen för skeppsteknik utbildar civilingenjörer för svensk och internationell skeppsteknisk verksamhet.

Utbildningen har som målsättning att

- ge en god grundkunskap inom skeppsteoretiska områden som fartygs hydrostatik, hydrodynamik, framdrift, skrovbelastningar och konstruktion
- ge kunskaper om metoder för att beräkna och utvärdera fartygs egenskaper
- ge kunskap om regler och tillämpade metoder för projektering av fartyg optimerade för en given transportuppgift

för att kunna

- arbeta med projektering, konstruktion och drift av fartyg och andra stora sammansatta tekniska system
- arbeta med utveckling av nya fartygstyper för att tillgodose samhällets behov av sjötransporter
- delta i forskning och utveckling inom det marintekniska området.

Spårfordon och järnvägssystem (SPF)

Kompetensinriktningens bredd ger dig möjlighet att arbeta inom många olika områden, för järnvägsområdet, främst inom den internationellt verkande industrin och trafikföretagen. Spårburen trafik väntas utgöra en viktig del i ett integrerat transportsystem för ett framtida uthålligt och resurssnålt samhälle.

Utbildningen har som mål att ge kunskaper om

- järnvägssystemets olika delar, speciellt spårfordon
- järnvägens systemegenskaper med hänsyn till teknik, ekonomi, organisation och marknad
- spårfordons dynamik och deras samverkan med banan

för att kunna arbeta med bl a

- projektering, utveckling, konstruktion, beräkning och utprovning av spårfordon
- infrastrukturplanering, spårteknik, banmatning, signalsystem, trafikledning, systemanalyser, fordonsspecifikationer, underhållsteknik, energi- och miljöbedömningar.

Systemteknik (SYS)

Kompetensinriktningen för systemteknik utbildar civilingenjörer med inriktning mot tillämpad matematik, datalogi och ekonomi.

Utbildningen har som målsättning att ge:

- kunskaper om kvantitativa metoder för analys och optimering av komplexa, främst tekniska system
- ökad förståelse av hur ett systems egenskaper kan bero på dess komponenter och dessas interaktion

för att kunna:

- delta vid utveckling och/eller upphandling av system av skiftande slag.

Tillverkningsprocesser (TIP)

Kompetensinriktningen för tillverkningsprocesser utbildar ingenjörer med intresse för process- och produktionsteknik inom den verkstadstekniska och materialtekniska industrisektorn. Utbildningen är koncentrerad till metalliska material och är av utpräglat tvärvetenskaplig karaktär med möjligheter till fördjupning inom såväl termiska som mekaniska processer.

Utbildningen har som mål att ge

- en helhetsbild av olika tillverkningskedjor från smälta till detalj eller konstruktion
- fördjupade kunskaper om olika processteg, deras styrning och ömsesidiga beroende med avseende på produktivitet, utbyten och produkternas slutliga prestanda med tanke på deras användning
- insikt om kvalitetens betydelse både för samhälle och företagande
- färdighet i analytiskt tänkande, processmodellering och datorsimulering
- kunskap om mätteknik
- goda kunskaper i experimentell teknik

för att kunna

- optimera befintliga processteg/processkedjor
- rationalisera och utveckla nya processer
- utveckla material med unika egenskaper
- bedriva forskning vid industri eller högskola.

Tillverkningssystem (TIS)

Kompetensinriktningen för tillverkningssystem utbildar civilingenjörer inom området moderna produktionssystem med tonvikt på automatisering och styrteknik.

Utbildningen har som mål att ge:

- kunskap om principer och teorier för uppbyggnad av tillverkningssystem
- förståelse för hela produktframtagningsskedjan och hur tillverkningssystemet ingår i denna
- kunskap om de komponenter som utgör tillverkningssystemet såsom verktygsmaskiner, industrirobotar, internt transportutrustning, styrsystem, datorsystem och hur de anpassas för mänskliga behov och förutsättningar

för att kunna

- bearbeta och lösa verkstadstekniska problem på ett ingenjörsmässigt sätt
- arbeta med utveckling och införande av tillverkningssystem i företrädesvis verkstadsindustri.

B-teknologer antagna fr o m 2000 är ej berättigade att läsa TIS-inriktningen.

Träteknologi (TRT)

Kompetensinriktningen för träteknologi utbildar civilingenjörer inom områden som är aktuella för den trämekaniska industrin och dess serviceenheter.

Utbildningen har som mål att ge

- grundläggande kunskaper om trä som material, dels förädling av trä inom den mekaniska träindustrin och dels träprodukters användning och egenskaper
- förmåga att driva utveckling av produkter och produktionsteknik inom ämnesområdet

för att kunna

- arbeta med och utveckla trämekaniska produktionssystem, inklusive produktutveckling, inom olika slags trämekaniska industrier alltifrån sågverk, limträ-, snickeri-, möbel- och komponentfabriker till skivindustrier
- delta i forskning och utveckling samt utbildning inom ämnesområdet.

Studieberättigande

Villkor för deltagande i undervisningen

För studier i årskurs 2:

Minst 30 poäng ur årskurs 1 skall vara avklarade t o m augustiperioden. För teknologer som ej uppfyller detta krav skall individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

För studier i årskurs 3:

Inga centrala moment från åk 1 får finnas kvar efter augustiperioden i åk 2. Dessutom skall minst 30 poäng ur åk 2 vara avklarade t o m augustiperioden.

Villkor för deltagande i kompetensinriktning

I början av årskurs 3 sker val av kompetensinriktning. Villkor för deltagande i valet är att 60 poäng av de obligatoriska kurserna i årskurs 1 och 2 avklarats t o m augustiperioden.

Kompetensinriktningarna har ett begränsat antal platser och urval till platserna kan därför komma att ske.

Den som ej uppnår 60 poäng i samband med omtentamensperioden i augusti skall kontakta sin studievägledare för mer information. Inför valet av kompetensinriktning fastställer utbildningssnämnden för maskin- och materialteknik (UNMMT) urvalsregler och maximalt studerandeantal.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Ansökan till valfri kurs och kursregistrering

Den studerande är skyldig att ansöka till de valfria kurser hon/han önskar följa nästkommande termin. Beslut om platstilldelning på kurs fattas av ditt programkansli. Hänsyn tas till ekonomiskt utrymme samt fysisk platsbegränsning. Ansökan till valfri kurs skall lämnas till kansli MMT senast den

- 15 maj inför höstterminen
- 15 november inför vårterminen.

Ansökan görs i formulär på MMTs webbsidor. Se www.mmt.kth.se.

Ansökan inlämnad efter sista ansökningsdatum beaktas endast i mån av plats. I samband med kursval skall anmälan till test för nivåplacering av språkkurs göras direkt till avdelningen för språk.

Kursanmälan till obligatoriska kurser sker i de flesta fall automatiskt (genom kansliet).

Separat anmälan krävs för den som läser individuell inriktning och för den som väljer bland alternativt obligatoriska kurser eller motsvarande. Det görs i formuläret på MMTs webbsidor, precis som för valfria kurser.

Teknolog skall vid första schemalagda undervisningstillfälle registrera sig på kursen.

Kursregistrering på både obligatoriska och valfria kurser måste göras individuellt (på

institutionen). Den som registrerat sig på en kurs och därefter beslutar sig för att inte fullfölja kursen skall snarast anmäla detta till berörd institution.

Val av kompetensinriktning

Val av kompetensinriktning görs i slutet av period 1 i årskurs 3. Inför valet anordnas en mäsas där samtliga kompetensinriktningar ställer ut och informerar. Hösten 2000 äger mässan rum den 20 september klockan 16.00-19.00 i Q-huset, Osquldas väg 4. Val inlämnas senast 10 oktober 2000 i formulär på MMTs webbsidor. Se www.mmt.kth.se.

Urvalskriterier vid val till kompetensinriktning

För läsåret 2000/01 gäller följande urvalskriterier:

Behöriga att söka: 60 poäng från åk 1 och 2 vid augustiperiodens slut, inrapporterade i Ladok senast 10 oktober.

1. Poängkvot A/M, där

- $A = (\text{antal avklarade obligatoriska poäng i årskurs 1 och 2 på programmet})$
- $M = (\text{antal möjliga obligatoriska poäng i årskurs 1 och 2 på programmet})$

2. Betyg. Betygen viktas med kurspoängen (betyg*kurspoäng)

3. Studietid. Vid lika poängkvot och betyg ger kortare studietid företräde.

För antagna till högre årskurs gäller poängkvot A/M, där

- $A = \text{antal avklarade obligatoriska poäng, inklusive tillgodoräknade kurser, i årskurs 1 och 2}$
- $M = \text{mögliga obligatoriska kurser inklusive tillgodoräknade kurser enligt dispensbeslut vid antagning}$

Medelbetyget beräknas endast på kurser avklarade vid KTH.

Se även broschyren "Kompetensinriktningar 2000" och <http://www.mmt.kth.se>.

Studieanmälan

Studieanmälan och terminsregistrering

Varje studerande skall inför varje läsår, senast 15 maj, till Kansli MMT lämna in studieanmälan och i denna ange planerade studier under den kommande terminen.

Studieanmälan möjliggör betygsregistrering samt utbetalning av studiemedel från CSN.

Anmälan görs i formulär på MMTs webbsidor. Se <http://www.mmt.kth.se>.

Studieuppehåll

Studieuppehåll innebär att den studerande inte deltar i undervisningen under minst en läsperiod. Studieuppehåll beviljas inte under årskurs 1, om inte särskilda skäl föreligger.

Beviljat studieuppehåll ger den studerande rätt att återkomma till studierna vid angiven tidpunkt. Under studieuppehåll får den studerande göra kompletteringar och deltaga i examination i tidigare påbörjad kurs.

Ansökan om studieuppehåll lämnas till programkansliet, som beviljar eller avslår ansökan.

När den studerande avser att återuppta studierna skall en ny studieanmälan göras. I övrigt se "Allmänna anvisningar för de studerande".

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete som motsvarar en kurs om 20 poäng. Detta innebär omkring 20 veckors heltidsstudier.

- Examensarbetet får ej påbörjas innan uppgiften godkänts av examinator vid vald institution och anmälts till programkansliet. Examinator svarar för att den studerande har tillräckliga förkunskaper för den valda uppgiften.

- Examensarbetet grundas på de kunskaper som inhämtats under hela studietiden och skall normalt utföras under 9:e terminen inom den ämnesfördjupning (kompetensinriktning) den studerande valt. Om den studerande önskar utföra examensarbete inom annat ämnesområde skall detta godkännas av programkansliet.
- Examensarbetet skall utgöra prov på ett självständigt, ingenjörsmässigt arbete omfattande teoretisk och/eller experimentell verksamhet med åtföljande rapportskrivning. Examensarbetet kan inkludera andra moment, t ex seminarier, informationssökning, auskultationer, opposition eller andra inslag som examinator eller handledare bedömer lämpliga.
- Handledare utses av examinator.

För examensarbeten erhålls mer detaljerade regler och riktlinjer vid respektive institution.

Valfria kurser

I utbildningen ingår obligatoriska och valfria kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs och inriktning i studiehandbokens läro- och timplaner. De olika kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll samt kursfordringar återfinns i kursplanerna.

Valfri kurs kan väljas ur KTHs totala kursutbud. Även kurser från andra högskolor/universitet kan tillgodoräknas med högst 10 poäng.

För valfria kurser gäller följande begränsningar:

- Valfri kurs får ej läsas i årskurs 1.
- Endast undantagsvis får valfri kurs läsas i årskurs 2.
- Fr o m vårterminen i årskurs 3 kan teknologen läsa valfria kurser, dock inte mer än en språkkurs samtidigt. Antalet poäng som får väljas per termin kan begränsas.
- Tidigare läst språkkurs skall vara avslutad innan anmälan till ny språkkurs kan göras.

Se vidare "Ansökan till valfria kurser och kursregistrering".

TMS

Vid KTH skall minst 12 poäng kurser inom området teknik - människa - samhälle ingå i civilingenjörsexamen. I B-, M-, T- och MEDIA-programmen ingår dessa 12 poäng som obligatoriska kurser inom de teknikvetenskapliga basblocken eller som integrerade delar i kurser inom kompetensinriktningarna. Antalet poäng TMS-kurser i examen är inte begränsat för B, M, T och MEDIA.

Tillgodoräknande av kurs

Teknologer har möjlighet att ansöka om att få tillgodoräkna sig resultat från kurs/kurser vid annan högskola/universitet inom eller utom landet. Förutsättningen är att kursen/kurserna har en sådan omfattning och innehållsmässig överensstämmelse att de svarar mot obligatoriska kurser i civilingenjörsprogram T.

Utlandsstudier

Teknologer vid B-, M-, och T-programmen har möjlighet att förlägga ett läsårs studier vid högskolor i Europa, Australien, Chile och Nordamerika utan att behöva betala de kursavgifter som annars tas ut av utländska studerande. Utbytesstudier kan ske under tredje eller fjärde årskursen. Det är även möjligt att göra examensarbete eller praktik utomlands. Se "Praktik". Sista ansökningsdag för studier i Europa och Nordamerika är 15 januari 2001 och studier i Australien 15 september 2000.

Information om utlandsstudier ges en kväll under hösten 2000.

För mer info se www.mmt.kth.se.

Ansökningsblankett finns på Kansli MMT.

Utlandsstudierna kan efter bedömning tillgodoräknas som en del av civilingenjörsutbildningen. Studierna bedrivs normalt på det språk som talas i landet/regionen om ej annat anges. Det finns möjligheter för teknologer som blir antagna till utbytesprogrammen i tysk-, fransk-, spansk- och italiensktalande länder att följa en förberedande språkkurs innan den ordinarie terminen börjar.

Ytterligare information

Äldre teknologer som har varit utbytesstudenter kan givetvis vara en källa till information, dessutom gästas KTH ständigt av ett antal utländska utbytesstudenter. Läs också informationen som finns publicerad på MMTs webb: www.mmt.kth.se.

Du är alltid välkommen att kontakta kansliet: antingen Helena Berg, tel 08-790 89 96, e-post helena@mmt.kth.se (tjänstledig höstterminen 2000), eller Eva Engström, tel 08-790 7659, e-post eva@mmt.kth.se.

Praktik

För att få ut civilingenjörsexamen fordras 12 veckors praktik. Syftet är att den studerande skall vara förtrogen med arbetsmiljön i en verksamhet utanför högskolan och med samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda på en arbetsplats. Förutom arbetsmässiga erfarenheter skall praktiken öka teknologens förmåga att ta personligt ansvar samt ge sociala erfarenheter. Arbetsplatsen skall under praktikperioden ha haft minst 5 anställda och företaget skall ha haft ett organisationsnummer. Varje praktikperiod skall omfatta minst 4 veckors heltidsarbete.

Praktik utförd före inskrivning till civilingenjörsutbildningen räknas med högst 6 veckor. Individuell bedömning sker vid antagning till senare del av utbildningen, dvs högre årskurs. Sammanhängande anställning som varat minst 9 månader kan räknas som fullgjord praktik. Praktiken godkänns i form av heltidsarbete eller deltidsarbete på minst 75% omräknat till heltid.

Praktik utomlands bedöms på samma sätt som praktik i Sverige. Detta gäller även praktik via Comett, IAESTE, MUST och liknande organisationer. Datum för praktikens godkännande är det datum då praktiken slutförts. Praktik som i sin helhet utförts före inskrivning vid KTH registreras på inskrivningsdatum. Ingen form av värnpliktstjänstgöring eller arbete vid KTH eller annat universitet/högskola räknas som praktik.

Praktik före 18 års ålder godkänns inte. Ifylld sammanställningsblankett och vidimerade kopior av arbetsintyg skall lämnas till programkansliet för bedömning i god tid före examensansökan. Av arbetsintygen skall det klart framgå vad arbetsuppgifterna inneburit.

Examen

För att avlägga civilingenjörsexamen (eng. Master of Science in Engineering) krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan.

För inskrivna hösten 1992 och tidigare gäller delvis äldre utbildningsplaner enligt tidigare studiehandböcker. Övergångsregler gäller för dessa t o m september 2000.

För att få examen skall du ansöka om detta på MMTs expedition. Därefter tar det 5-6 veckor innan du får ditt examensbevis.

Farkostteknik T

Farkostteknik T

En av kurserna 3C1305 och 3C1310 är obligatorisk för T. Valfria kurser väljs i samråd med institutionen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
5B1103 Differential- och integralkalkyl II	12	B	x	x	x	-	96	-	48	-	
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära	5	B	-	-	-	x	38	18	-	20	
4B1050 Introduktion till farkostteknik	4	B	x	x	-	-	52	8	-	12	En projektuppgift. Studiebesök 8h i per 2 tillkommer.
5B1108 Linjär algebra I	4	B	x	-	-	-	30	-	14	-	
5C1103 Mekanik, baskurs	6	B	-	x	x	-	48	27	-	-	
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	-	-	x	x	26	16	-	26	
5A1205 Vektoranalys, grundkurs	4	B	-	-	-	x	24	24	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
5B1202 Differentialekvationer och transformer II	6	C	-	-	x	x	48	-	24	-	
4C1095 Hållfasthetslära, grundkurs MT	8	B	x	x	-	-	52	52	-	2	3 written assignments in each part of the course
4C1096 Hållfasthetslära, påbyggnadskurs MT ³⁸⁰	4	C	-	-	x	-	36	14	-	4	2 written assignments
5B1201 Komplex analys	4	C	-	x	-	-	32	-	16	-	
5C1111 Mekanik, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	30	15	-	-	
2D1240 Numeriska metoder, grundkurs II	4	B	-	-	x	x	26	16	-	18	
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	-	-	-	x	24	36	-	-	
5C1201 Strömningslära med termodynamik, för T	8	C	x	x	x	-	44	50	-	9	
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1222 Elektroteknik, allmän kurs T	6	B	-	x	x	-	18	27	-	26	
4H1057 Konstruktionsmaterial för T	4	B	x	-	-	-	24	-	-	15	Kontrollskr. 1h tillkommer
4B1111 Ljud och vibrationer T	4	C	-	x	-	-	31	32	-	4	Kontrollskr. 3h tillkommer
4F1531 Maskinelement, allmän kurs ³⁸¹	4	B	x	-	-	-	24	40	-	-	
2E1200 Reglerteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	24	26	-	12	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M	6	C	-	-	x	x	33	9	-	-	

Valfria kurser årskurs 3

³⁸⁰ HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.

³⁸¹ TIS: För B.

5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	-	-	-	
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	-	-	x	12	36	-	-	
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	-	-	24	Betygsatt inlämningsuppgift
4K1522 Datorteknik och -kommunikation ³⁸²	4	C	-	-	-	x	36	-	-	15	
4K1107 Elektronikproduktion I	4	C	-	-	x	-	36	-	-	8	Studiebesök /Study visit 4 h
2C1110 Energi och miljö ³⁸³	4	C	-	-	-	-	52	10	-	4	
3C1131 Franska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1130 Franska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	-	60	-	-	Studieresa, en dag
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ³⁸⁴	4	B	-	-	-	x	24	20	-	-	Seminarier 4h 2 h Seminarier
3C1150 Italienska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon ³⁸⁵	6	C	-	-	-	x	18	26	-	29	
4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstruktion	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	-	10	
4F1244 Rörelsestyrning ³⁸⁶	4	D	-	-	-	x	30	-	-	12	
5B1540 Sannolikhetsteori	5	D	-	-	-	x	24	30	-	-	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
4B1502 Skeppsmekanik	4	C	-	-	x	x	48	12	-	-	
3C1146 Spanska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1145 Spanska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs ³⁸⁷	4	C	-	-	-	x	-	24	24	3	
3C1395 Sustainable Development	4	C	-	-	x	x	6	6	-	-	
3C1160 Svenska som kommunikation	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
2C1111 Systemplanering	4	D	-	-	x	-	60	-	-	-	
4K1401 Teknikhistoria, allmän översikt	4	B	-	-	x	-	12	-	-	-	12 h Seminarier
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1147 Teknisk spanska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	-	-	x	x	24	-	-	12	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	-	9	
2D1250 Tillämpade numeriska metoder II	6	C	-	-	x	x	-	-	60	24	
5B1538 Tillförlitlighetsteori	6	D	-	-	x	x	-	-	72	-	
3C1116 Tyska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1115 Tyska, grundkurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	

³⁸² Platsbegränsning³⁸³ Kursen utgår. Ersätts av 2C1114.³⁸⁴ SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T³⁸⁵ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).³⁸⁶ Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges. 1 Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges³⁸⁷ Obligatorisk för fördjupning Strömningsmekanik.

4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	-	20	
2C1114 Vindkraftsystem	4	C	-	-	x	x	52	10	-	4	
Villkorligt valfria kurser årskurs 4											
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T	4	C	x	-	-	-	24	3	-	-	Fältövning 8 h
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T	4	C	-	x	-	-	24	3	-	-	Fältövning 8 h
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M	6	C	-	-	x	x	33	9	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
2A1140 Accelerator- och strålningsteknik	4	D	-	-	x	-	36	-	-	4	
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems	4	D	x	-	-	-	24	-	-	-	
5C1904 Advanced Modern Mechanics	4	D	-	x	-	-	24	-	-	-	
4E1211 Aerodynamik	4	D	x	-	-	-	34	14	-	8	
4E1221 Aerodynamik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	30	-	-	18	
2D1354 Algoritmer och komplexitet	4	C	x	x	-	-	30	18	-	-	
4A1323 Alternativa energikällor	4	D	-	x	-	-	12	36	-	-	
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ³⁸⁸	4	C	-	-	x	-	24	24	-	-	
4D1089 Arbetsvetenskap, fortsättningskurs	4	C	-	-	-	x	24	12	-	-	Project work
4D1090 Arbetsvetenskap, grundkurs	4	B	x	x	x	x	-	-	-	-	Litteraturkurs
2D1432 Artificiella neuronät och andra lärande system	4	D	-	-	x	-	26	-	-	20	
2D1297 Avancerad individuell kurs i beräkningsteknik	4	D	-	-	-	-	-	-	-	-	
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ³⁸⁹	4	D	-	-	-	x	21	-	-	6	Projektarbete 22 h
3C1385 Biologi	4	C	x	-	-	-	30	6	-	6	Literature assignment, Fältövning 8 h
4E1150 Biomekanik och neuronik	4	D	-	-	-	x	36	-	-	6	
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	-	-	4	2 written assignments
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	-	-	x	12	36	-	-	
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	-	-	
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	-	-	8	
3D1160 Cellulosamaskinteknik, mindre kurs	4	D	x	x	-	-	30	-	-	-	4 h seminarier
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	C	x	-	-	-	42	-	-	12	
5B1555 Datorintensiva metoder inom matematisk statistik ³⁹⁰	5	D	-	-	-	x	-	-	48	-	Datoruppgifter
2D1420 Datorseende, grundkurs	5	D	-	-	x	-	48	-	-	12	
4K1522 Dator teknik och -kommunikation ³⁹¹	4	C	-	-	-	x	36	-	-	15	
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	-	-	8	Written assignments, computational assignments
3C1355 Ekologi, fortsättningskurs	4	C	-	-	x	x	21	4	-	40	
2F1400 Elektroakustik	4	D	x	-	-	-	34	12	-	8	

³⁸⁸ Platsbegränsning, urval sker³⁸⁹ Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete³⁹⁰ Ingen undervisning ges på denna kurs V01. Kursen kan däremot läsas in på egen hand med hjälp av handledning. Kontakta examinator.³⁹¹ Platsbegränsning

4K1107 Elektronikproduktion I	4	C	-	-	x	-	36	-	-	8	Studiebesök /Study visit 4 h
2C1110 Energi och miljö ³⁹²	4	C	-	-	-	-	52	10	-	4	
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	-	58	-	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i Övningar)
5C1210 Experimentella metoder inom strömningsmekaniken ³⁹³	4	D	-	-	x	x	-	-	28	9	
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
4C1119 Finit element-metod, projekt	2	D	-	-	x	-	8	-	-	-	Estimated time for project: 30 h
2D1260 Finita elementmetoden	4	D	-	x	-	-	18	14	-	12	
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	-	12	
4E1231 Flygmekanik	4	D	x	-	-	-	30	-	-	18	
4A1341 Flygmotorteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	21	24	-	8	
4A1344 Flygmotorteknik, fortsättningskurs I	4	D	-	-	x	-	40	-	-	-	Projekt 6h
4E1140 Flygplanets dynamik och aeroelasticitet	4	D	-	-	x	-	30	-	-	18	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1201 Flygteknik, grundkurs	5	C	-	-	x	x	72	-	-	4	
4A1313 Förbränningslära	4	C	-	x	-	-	18	18	-	3	Studiebesök 8h, Projekt 4h
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	-	-	12	
4B1425 Fordonsdynamik, allmän kurs ³⁹⁴	7	D	-	-	x	x	33	60	-	-	
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	-	-	
3C1131 Franska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1130 Franska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation ³⁹⁵	8	D	-	-	-	-	12	-	-	-	Projektarbete 300 h
4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	30	8	-	16	
5C1207 Gränsskiktsteori och termisk konvektion	5	D	-	x	x	-	-	-	38	9	
4F1340 Hydraulik och pneumatik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	24	24	-	9	
5C1400 Ickelinjär dynamik i mekaniken	5	C	-	-	x	-	24	-	-	-	
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	-	-	2 written assignments
7E1112 Implantat och biomaterial	4	D	-	-	-	x	25	-	-	-	3h (studiebesök)
4F1640 Industridesign ³⁹⁶	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	Platsbegränsning/Limited number of participants
4F1640 Industridesign ³⁹⁷	4	C	x	-	-	-	24	36	-	-	
4D1027 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs	4	B	-	x	-	-	24	20	-	-	
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	60	15	-	-	
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	

³⁹² Kursen utgår. Ersätts av 2C1114.

³⁹³ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

³⁹⁴ Obs! Platsbegränsad till maximalt 18 deltagare.

³⁹⁵ Ges ej läsåret 00/01.

³⁹⁶ Platsbegränsning

³⁹⁷ Platsbegränsning

4K1602 Industriell träproduktion, grundkurs	4	C	x	-	-	-	26	16	-	16	
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	-	-	
4K1409 Industrihistoria	4	B	x	x	-	-	20	8	-	-	Studiebesök 8h
3C1190 Internationell civilingenjör	4	C	x	x	-	-	49	-	-	-	
2D1258 Introduktion till högprestandaberäkningar	5	C	x	-	-	-	40	-	-	40	
3C1151 Italienska, fortsättningskurs	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1150 Italienska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1180 Japankunskap	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	-	7	
4A1500 Kärnkraftsäkerhet	4	D	-	-	x	x	36	28	-	-	Projektuppgift 28h
2E1291 Kemiteknisk processreglering	4	C	-	-	-	x	20	28	-	8	
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
5C1205 Kompressibel strömning, allmän kurs	4	D	x	-	-	-	-	-	42	6	
3E1366 Konstruktion i polymera material	4	D	-	-	-	x	18	24	-	8	
5C1122 Kontinuummekanik ³⁹⁸	4	C	x	-	-	-	42	-	-	-	
4A1332 Kraft- och värmeteknologi, fortsättningskurs	4	C	-	x	x	-	24	-	-	12	
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	-	-	
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	2	D	-	-	-	x	20	-	-	-	Studiebesök 5h
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning	4	C	-	x	-	-	28	22	-	4	
4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt	5	D	-	-	x	x	-	48	-	12	1 större projektuppg, sem/studiebesök 40h tillkommer
4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik	4	C	x	-	-	-	12	12	-	4	Projektarbete 20 h
4D1092 Människa - maskinsystem	4	C	-	-	x	-	40	8	-	8	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4F1631 Maskinkonstruktion, fortsättningskurs	7	D	-	-	x	x	4	84	-	-	Schemaläggs enligt överenskommelse
5B1852 Matematisk ekonomi	4	D	-	x	-	-	32	16	-	-	
5B1742 Matematisk systemteori	4	D	x	-	-	-	28	14	-	6	
5B1822 Matematisk systemteori, fortsättningskurs	4	D	-	x	-	-	24	24	-	6	
2D1266 Matematiska modeller, analys och simulering del 1	5	C	x	x	-	-	36	-	-	22	
2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering, del 2	5	D	-	-	x	x	48	-	-	28	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	-	-	3	2 written assignments
4G1541 Mätteknik och statistik m inr mot verkstadsindustrin	4	D	-	-	x	-	30	-	-	8	Projektuppgift
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling	4	D	-	-	-	x	30	-	-	6	
7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningsblock	10	D	-	-	-	x	70	30	-	10	
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs	4	C	x	-	-	-	24	-	-	-	
7E1120 Medicinsk teknik, grundkurs II	5	C	x	-	-	-	30	-	-	-	
7E1111 Medicinska bildgivande system ³⁹⁹	4	D	-	-	-	-	35	-	-	6	Studiebesök/ Study visit 6 h

³⁹⁸ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124). MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

³⁹⁹ OBS! Utbytt mot 5A1415 Environmental and Medical Physics som ger motsvarande kunskaper. 5A1415 är schemalagd till period 3 och 4 och ges på KTH och Universitetet.

5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	-	-	-	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	-	-	-	-	Handledning 18 h
5C1980 Mekanikens tillämpningar ⁴⁰⁰	4	C	x	x	x	x	24	-	-	37	Övrigt 37 h
4F1131 Mikrodata i produkter ⁴⁰¹	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodata i produkter ⁴⁰²	5	D	-	-	x	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1641 Miljöanpassad konstruktion	4	C	-	x	-	-	24	20	-	16	
5A1362 Miljöfysik	4	B	-	-	x	x	40	-	-	20	Projektuppgifter, studiebesök
5A1415 Miljöfysik och medicinsk fysik	4	D	-	-	x	x	18	10	-	28	Seminarier och studiebesök
4K1405 Miljöhistoria grundkurs: miljöproblemens historia	4	B	x	-	-	-	12	-	-	-	
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	-	-	16	9 h Seminarier
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	-	40	Fältövningar enl överenskommelse
3C1380 Miljömanagement	4	D	-	-	x	x	18	3	-	-	Projektarbete 8 h
3C1340 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	36	6	-	-	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter 9 h Seminarier
2E1280 Modellering av industriella processer	4	C	-	-	-	x	24	24	-	12	
1C5049 Modellering i FEM	5	D	-	x	-	-	33	-	-	-	44 h Workshop
4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM ⁴⁰³	5	D	x	-	-	-	-	36	-	24	3 progr.uppg., period 1, 2
4K1131 Monteringssystem	4	C	-	x	-	-	24	20	-	12	
4D1080 Multinationellt företagande	4	C	-	x	-	-	50	10	-	-	
2D1434 Neuronäts- och biomodellering	4	D	-	-	-	x	26	-	-	20	
2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I	4	C	x	x	-	-	26	4	-	18	
2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II	5	D	-	-	x	x	30	-	-	20	
5C1940 Numerisk strömningsmekanik	4	D	-	-	-	x	-	-	42	6	3 st laborationer à 2 h
2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++ ⁴⁰⁴	4	C	-	-	-	x	28	16	-	22	
2E1262 Olinjär reglering	5	D	-	x	-	-	28	28	-	8	
5B1872 Optimal styrteori	4	D	-	-	x	-	30	14	-	6	
4E1122 Polymera kompositers tillverkning	4	D	x	-	-	-	40	-	-	5	Laborationer schemaläggs av institutionen
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs	4	C	-	x	-	-	24	8	-	18	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	-	12	
5B1574 Portföljteori och riskvärdering	4	D	x	-	-	-	30	12	-	-	
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	-	-	
4H1947 Processmetallurgi II	4		-	x	-	-	24	24	-	12	

⁴⁰⁰ Kursen går under hela läsåret, under hösten ges enstaka föreläsningar.

⁴⁰¹ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁴⁰² ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁴⁰³ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

⁴⁰⁴ För den som läst Pascal eller C som första programspråk. Kursen ges för sista gången.

2D1385 Programutvecklingsteknik ⁴⁰⁵	4	C	-	-	-	x	24	12	-	18	
4F1643 Projektarbete i miljöanpassad konstruktion	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ⁴⁰⁶	4	C	x	x	x	x	-	-	-	-	Kursen schemalägges ej
4A1406 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, fortsättningskurs	4	C	-	-	x	-	44	8	-	8	
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	-	-	x	-	36	-	30	
2E1241 Reglerteknik, projektkurs	5	D	-	-	-	x	4	-	-	50	
2D1426 Robotik och autonoma system	5	D	-	-	-	x	16	-	-	60	
4F1244 Rörelsestyrning ⁴⁰⁷	4	D	-	-	-	x	30	-	-	12	
2A1160 Rymdfysik	3	D	x	-	-	-	12	-	-	-	
4G1342 Rymd system och rymdteknik	4	D	-	x	-	-	30	-	-	-	Övrigt/Other 10 h
4G1646 Simulering och modellering	4	D	-	-	x	-	10	80	-	-	Projektuppgift 70h
4B1511 Skeppshydromekanik	5	D	x	-	-	-	48	24	-	-	
4B1502 Skeppsmekanik	4	C	-	-	x	x	48	12	-	-	
3C1146 Spanska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1145 Spanska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
4B1313 Spårfordons dynamik	5	D	-	-	x	-	30	12	-	24	
5B1862 Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori	5	D	-	-	x	x	-	48	-	-	
5A1416 Strålkällor för strålterapi	2	D	-	-	-	x	8	-	-	-	2 obligatoriska studiebesök
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi	4	D	-	-	-	x	40	-	-	-	Studiebesök/ Study visit 2 h
4B1136 Strömningsakustik	4	D	-	-	x	-	-	36	-	8	
5C1208 Strömningsmekanik, fortsättningskurs	2	D	x	-	-	-	-	-	20	-	
2D1280 Strömningsmekaniska beräkningar	4	D	-	-	-	x	24	-	-	14	
4B1126 Strukturdynamik	5	D	x	x	-	-	-	56	-	8	
3C1395 Sustainable Development	4	C	-	-	x	x	6	6	-	-	
3C1160 Svenska som kommunikation	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	-	12	
4G1231 Svetsteknologi, fortsättningskurs	4	D	x	x	-	-	24	24	-	12	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ⁴⁰⁸	4	D	x	x	x	x	25	25	-	10	
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	-	25	-	
2C1111 Systemplanering	4	D	-	-	x	-	60	-	-	-	
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi	4	D	-	-	-	x	12	-	-	-	30 +10 h (projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning)
4K1406 Teknikhistoria, genusperspektiv	4	B	-	-	x	x	-	24	-	-	
4D1088 Teknisk arbetspsykologi	4	C	-	x	-	-	32	4	-	4	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	C	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	C	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	

⁴⁰⁵ För den som läst Java som första programspråk.⁴⁰⁶ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt⁴⁰⁷ Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges. 1 Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges⁴⁰⁸ Kursen ges enligt överenskommelse

3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
5A1590 Teknisk fotografi	5	C	-	-	x	x	20	-	-	36	
3C1133 Teknisk franska, högre kurs	4	C	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
2A1136 Teknisk plasmafysik	4	D	-	-	-	x	24	-	-	4	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	C	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	C	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	4	D	-	-	x	x	24	-	-	12	
4A1322 Termiska strömningsmaskiner	4	D	-	-	-	x	-	30	-	12	Studiebesök 8h, projektuppgift 12h
2D1320 Tillämpad datalogi ⁴⁰⁹	4	B	-	-	x	-	32	16	-	20	
5B1816 Tillämpad matematisk programmering - icke linjära problem	4	D	-	-	x	-	18	12	-	-	
5B1814 Tillämpad matematisk programmering - linjära problem	4	D	-	x	-	-	18	12	-	-	
5B1550 Tillämpad matematisk statistik	5	D	-	-	x	-	-	-	60	-	
4A1128 Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	24	60	-	18	
2D1250 Tillämpade numeriska metoder II	6	C	-	-	x	x	-	-	60	24	
4G1634 Tillverkningsmekanik, grundkurs	6	C	x	x	-	-	36	28	-	12	40 h
4K1601 Trämateriellära, grundkurs	5	C	-	-	x	x	36	24	-	32	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	-	9	
5C1992 Turbulens	4,5	D	-	-	x	x	-	-	-	3	
3C1116 Tyska, fortsättningskurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1115 Tyska, grundkurs	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
4A1216 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, fortsättningskurs	4	D	-	x	x	-	48	40	-	-	
4E1127 Utmattnings- och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
2C1114 Vindkraftssystem	4	C	-	-	x	x	52	10	-	4	
2D1257 Visualisering	4	C	-	-	x	-	20	-	-	10	

⁴⁰⁹ För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.

Affärsutveckling och medieteknik AFM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3											
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ⁴¹⁰	4	B	-	-	-	x	24	20	-	-	Seminarier 4h 2 h Seminarier
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	C	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1555 IT och organisationer	5	D	-	-	-	x	39	-	-	-	
4K1521 Kommunikation och information ⁴¹¹	5	C	x	-	-	-	21	24	-	-	
4K1554 Marknadskommunikation och konsumenten	5	D	-	-	x	-	39	-	-	-	
4K1552 Mediemanagement	10	C	x	x	x	x	72	56	-	-	
4K1553 Medieproduktion	10	C	x	x	-	-	40	28	-	24	
Valfria kurser årskurs 4											
4K1524 Bild- och reprot teknik ⁴¹²	6	C	-	-	x	-	50	16	-	24	
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	

⁴¹⁰ SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T⁴¹¹ Period 1: endast öppen för AFM⁴¹² Platsbegränsning

Avancerade material AVM

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4H1610 Avancerade material	4	C	-	-	x	-	18	-	-	6	Studiebesök 8h 10 h Seminarier
4H1611 Materialoptimering	5	C	-	-	-	x	18	18	-	9	
Valfria kurser årskurs 3											
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	-	-	18	Studiebesök/Study visit 8 h
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	-	-	6	Studiebesök 8h 10 h Seminarier
4H1612 Högtemperaturmaterial	7	D	x	-	-	-	24	45	-	6	Presentation of project 6 h, study visit 16 h, project assignment 100 h
Valfria kurser årskurs 4											
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	-	18	
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	-	12	
4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	16	-	-	-	Seminarier/Seminars 8 h

Biomedicinsk teknik BMT

Val av kurser inom fördjupning göres i samråd med programansvarigt kansli.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
7E1200 Cell- och molekylärbiologi	10	C	-	-	x	x	80	-	-	8	
7E1201 Neurovetenskap	5	C	-	-	-	x	60	-	-	30	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
7E1120 Medicinsk teknik, grundkurs II	5	C	x	-	-	-	30	-	-	-	
7E1202 Systembiologi	5	C	-	x	-	-	32	-	25	-	

Datorsystem för konstruktion och tillverkning DKT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	-	-	24	Betygsatt inlämningsuppgift
2D1320 Tillämpad datalogi ⁴¹³	4	B	-	-	x	-	32	16	-	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1203 Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs ⁴¹⁴	12	D	-	x	x	x	-	68	-	60	4 prog.proj., period 2, 3, 4
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM ⁴¹⁵	5	D	x	-	-	-	-	36	-	24	3 progr.uppg., period 1, 2
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	
Valfria kurser årskurs 4											
4F1640 Industridesign ⁴¹⁶	4	C	x	-	-	-	24	36	-	-	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁴¹⁷	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering II ⁴¹⁸	6	C	x	x	-	-	28	32	-	17	

⁴¹³ För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.

⁴¹⁴ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

⁴¹⁵ Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.

⁴¹⁶ Platsbegränsning

⁴¹⁷ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁴¹⁸ Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Energiteknik EGI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1341 Hydrauliska strömningsmaskiner	2	C	-	-	-	x	12	24	-	6	
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ⁴¹⁹	4	C	-	-	-	x	30	36	-	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
4A1207 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs ⁴²⁰	4	C	-	-	-	x	24	24	-	9	
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	-	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4A1323 Alternativa energikällor	4	D	-	x	-	-	12	36	-	-	
4A1126 Kylteknik, allmän kurs ⁴²¹	4	C	x	-	-	-	-	48	-	14	5 h (field trip, one day)
4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs ⁴²²	4	C	x	-	-	-	44	16	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4A1712 Energy and Environment	6	D	-	-	x	x	45	-	-	-	
4A1710 Energy Management	4	D	-	-	x	x	50	-	-	-	
4A1330 Kraft- och värmeteknologi, högre kurs ⁴²³	12	D	-	x	x	x	-	180	-	6	Studiebesök 20h
4A1405 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, högre kurs ⁴²⁴	12	D	-	-	x	x	88	24	-	8	
4A1127 Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs ⁴²⁵	12	D	-	x	x	x	24	96	-	22	72 h (the project)
4A1211 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, högre kurs ⁴²⁶	12	D	-	x	x	x	60	60	-	20	Seminarier/Seminars 40 h

⁴¹⁹ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.⁴²⁰ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.⁴²¹ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.⁴²² EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.⁴²³ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.⁴²⁴ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.⁴²⁵ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.⁴²⁶ EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.

Flygteknik FLT

En av kurserna 3C1100, 3C1102, 3C1103, 3C1117, 3C1118, 3C1132, 3C1133, 3C1147, 4A1341, 4E1123, 4E1221, 5C1205 skall läsas, antingen i årskurs 3 eller i årskurs 4. Språkkurserna ges även under vårterminen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4E1211 Aerodynamik	4	D	x	-	-	-	34	14	-	8	
4E1231 Flygmekanik	4	D	x	-	-	-	30	-	-	18	
4E1131 Flygplan- och lättviktsdesign	6	D	-	-	x	x	8	60	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1140 Flygplanets dynamik och aeroelasticitet	4	D	-	-	x	-	30	-	-	18	Laborationer schemaläggs av institutionen
Villkorligt valfria kurser årskurs 4											
4E1221 Aerodynamik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	30	-	-	18	
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	-	58	-	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i Övningar)
4A1341 Flygmotorteknik, allmän kurs	4	C	-	x	-	-	21	24	-	8	
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
5C1205 Kompressibel strömning, allmän kurs	4	D	x	-	-	-	-	-	42	6	
2A1160 Rymdfysik	3	D	x	-	-	-	12	-	-	-	
4G1342 Rymdsystem och rymdteknik	4	D	-	x	-	-	30	-	-	-	Övrigt/Other 10 h
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	C	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	C	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1133 Teknisk franska, högre kurs	4	C	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1147 Teknisk spanska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	C	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	C	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	

Förbränningsmotorteknik FMT

Minst 12 poäng skall väljas bland följande kurser, varav minst 8 poäng ur samma grupp. Grupp 1: 4A1311, 4A1130. Grupp 2: 4F1530, 4F1540, 4F1630, 4F1343. Grupp 3: 4F1241, 4F1242, 4F1131, 2E1200 (antingen 4F1241 eller 4F1242 kan väljas). Grupp 4: 4B1120, 4B

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Valfria kurser årskurs 3											
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	-	12	
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	-	60	-	-	Studieresa, en dag
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ⁴²⁷	4	C	-	-	-	x	30	36	-	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
4F1241 Mikrodatorteknik, givare och ställdon ⁴²⁸	6	C	-	-	-	x	18	26	-	29	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
4A1130 Värmetransporter	4	C	-	-	x	-	24	18	-	20	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	-	-	12	
4F1431 Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs	6	D	-	x	x	-	56	-	-	32	
4F1460 Förbränningsmotorteknik, projektkurs	6	D	-	-	x	x	-	18	-	-	
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	-	58	-	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i Övningar)
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁴²⁹	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁴³⁰	5	D	-	-	x	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ⁴³¹	4	C	x	x	x	x	-	-	-	-	Kursen schemalägges ej
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	-	-	x	-	36	-	30	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	-	9	

⁴²⁷ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

⁴²⁸ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

⁴²⁹ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁴³⁰ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁴³¹ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

Fordonsteknik FOT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
Valfria kurser årskurs 3											
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I	5	C	-	-	x	x	64	-	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	-	-	12	
4B1425 Fordonsdynamik, allmän kurs ⁴³²	7	D	-	-	x	x	33	60	-	-	
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁴³³	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁴³⁴	5	D	-	-	x	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25

⁴³² Obs! Platsbegränsad till maximalt 18 deltagare.⁴³³ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.⁴³⁴ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

Flyg- och rymdteknik FRT

En av kurserna 3C1100, 3C1102, 3C1103, 3C1117, 3C1118, 3C1132, 3C1133, 3C1147, 4A1341, 4E1123, 4E1221, 5C1205 skall läsas, antingen i årskurs 3 eller i årskurs 4. Språkkurserna ges även under vårterminen. Se Flygteknik, FLT.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4E1201 Flygteknik, grundkurs	5	C	-	-	x	x	72	-	-	4	
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I	5	C	-	-	x	x	64	-	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen

Grafisk teknik GRT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1515 Grafisk maskin- och materiallära	6	C	-	x	-	-	72	12	-	24	
4K1517 Grafisk teknik, högre kurs	12	D	-	x	x	x	160	-	-	32	Övrigt 30 h
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	-	-	
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	-	-	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

Hållfasthetslära HLF

Totalt skall 30 poäng väljas i samråd med institutionen. Av dessa skall minst 12 poäng väljas bland kurserna 4C1110, 4C1111, 4C1112, 4C1114, 4C1116, 4C1118 och 4C1119.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4C1117 Tillämpad hållfasthetslära	4	D	-	-	-	x	16	6	-	-	Estimated time for project: 90 h
Valfria kurser årskurs 3											
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	-	-	8	Written assignments, computational assignments
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	-	-	2 written assignments
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
Valfria kurser årskurs 4											
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems	4	D	x	-	-	-	24	-	-	-	
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	-	-	4	2 written assignments
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	-	-	8	Written assignments, computational assignments
4C1119 Finit element-metod, projekt	2	D	-	-	x	-	8	-	-	-	Estimated time for project: 30 h
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	-	-	
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I	4	C	x	x	-	-	-	54	-	-	
4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori	2	D	-	-	-	x	12	12	-	-	2 written assignments
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	-	18	
5C1122 Kontinuummekanik ⁴³⁵	4	C	x	-	-	-	42	-	-	-	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	-	-	3	2 written assignments
4H1205 Materials mekaniska egenskaper	4	C	-	x	-	-	18	18	-	-	
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	-	-	-	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	-	-	-	-	Handledning 18 h
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	24	12	-	48	Hemuppgifter
4H1203 Mekanisk metallografi II	4,5	C	-	-	-	x	24	12	-	24	Home assignments
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning	4	C	-	-	-	x	30	12	-	10	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	-	12	
4B1313 Spårfordons dynamik	5	D	-	-	x	-	30	12	-	24	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	-	12	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	-	9	
4E1127 Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av institutionen

⁴³⁵ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124). MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

Industriell ekonomi och organisation IEO

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ⁴³⁶	4	C	-	-	x	-	24	24	-	-	
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ⁴³⁷	4	B	-	-	-	x	24	20	-	-	Seminarier 4h 2 h Seminarier
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4D1035 Industriell ekonomi och organisation, högre kurs	12	D	-	x	x	x	-	100	-	44	Buisness Game 16 h, Study Tour and Project Work.
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	60	15	-	-	
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	
Valfria kurser årskurs 4											
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering II ⁴³⁸	6	C	x	x	-	-	28	32	-	17	

⁴³⁶ Platsbegränsning, urval sker⁴³⁷ SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T⁴³⁸ Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

Industriell produktion INP

Valfria kurser väljs i samråd med institutionen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
4G1320 Tillverkningsteknologi	4	C	-	-	-	x	-	-	-	20	
Valfria kurser årskurs 3											
4G1332 Materialens processteknologi I ⁴³⁹	4	C	-	-	x	-	23	30	-	13	Hemuppgifter/Home Assignments 26 h
4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs ⁴⁴⁰	5	D	-	-	x	-	23	30	-	37	34 h
4G1632 Materialens processteknologi II ⁴⁴¹	4	C	-	-	-	x	29	30	-	13	Hemuppgifter/Home work 25h
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs ⁴⁴²	5	D	-	-	-	x	29	30	-	37	33 h
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4G1146 Industriell produktion, högre kurs	12	D	x	x	-	-	67	22	-	-	
4G1147 Kvalitet	6	C	x	-	-	-	48	24	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 4											
4G1634 Tillverkningsteknik, grundkurs	6	C	x	x	-	-	36	28	-	12	40 h
Valfria kurser årskurs 4											
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	60	15	-	-	
4G1170 Intelligent bearbetning och styrning, fördjupningskurs	4	D	-	x	x	-	36	20	-	-	
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning	4	C	-	x	-	-	28	22	-	4	
4G1053 Materialens processteknologi, projektstödskurs	4	D	-	x	x	x	72	48	-	40	Hemuppgifter 48h
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	-	-	16	9 h Seminarier
3C1340 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	36	6	-	-	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter 9 h Seminarier
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1	4	D	-	-	x	-	20	20	-	20	
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	20	20	-	20	
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	20	20	-	20	
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ⁴⁴³	4	D	x	x	x	x	25	25	-	10	

⁴³⁹ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.⁴⁴⁰ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.⁴⁴¹ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.⁴⁴² INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.⁴⁴³ Kursen ges enligt överenskommelse

4D1088 Teknisk arbetspsykologi	4	C	-	x	-	-	32	4	-	4
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12

Integrerad produktutveckling IPU

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap ⁴⁴⁴	4	C	-	-	x	-	24	24	-	-	
Valfria kurser årskurs 3											
4F1242 Mikrodatorteknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	-	-	
4F1760 Integrerad produktutveckling, högre kurs	20	D	x	x	x	x	-	180	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4F1640 Industridesign ⁴⁴⁵	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	Platsbegränsning/Limited number of participants
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁴⁴⁶	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1641 Miljöanpassad konstruktion	4	C	-	x	-	-	24	20	-	16	
4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstruktion	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	

⁴⁴⁴ Platsbegränsning, urval sker⁴⁴⁵ Platsbegränsning⁴⁴⁶ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

Ljud och vibrationer LJV

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4B1131 Experimentell strukturdynamik	5	D	-	x	x	-	-	58	-	12	Datorövn. 20h i period 2 (inräknade i Övningar)
4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt	5	D	-	-	x	x	-	48	-	12	1 större projektuppg, sem/studiebesök 40h tillkommer
4B1136 Strömningsakustik	4	D	-	-	x	-	-	36	-	8	
4B1126 Strukturdynamik	5	D	x	x	-	-	-	56	-	8	

Lättkonstruktioner LKR

En av kurserna 3C1100, 3C1102, 3C1103, 3C1117, 3C1118, 3C1132, 3C1133, 3C1147, 4E1201, 4B1304, 4B1420, 4B1502, 4F1630, 5B1722 skall läsas, antingen i årskurs 3 eller i årskurs 4. Språkkurserna ges även under vårterminen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I	5	C	-	-	x	x	64	-	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
Valfria kurser årskurs 3											
4E1201 Flygteknik, grundkurs	5	C	-	-	x	x	72	-	-	4	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4E1150 Biomekanik och neuronik	4	D	-	-	-	x	36	-	-	6	
4E1131 Flygplan- och lättviktsdesign	6	D	-	-	x	x	8	60	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1122 Polymera kompositers tillverkning	4	D	x	-	-	-	40	-	-	5	Laborationer schemaläggs av institutionen
4E1127 Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
Valfria kurser årskurs 4											
4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T	6	C	x	x	-	-	36	36	-	-	
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	-	7	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4B1502 Skeppsmekanik	4	C	-	-	x	x	48	12	-	-	
3C1102 Teknisk engelska, högre kurs	4	C	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1100 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1132 Teknisk franska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1147 Teknisk spanska, mellannivå	4	B	-	-	x	x	-	56	-	-	
3C1118 Teknisk tyska, högre kurs	4	C	x	x	-	-	-	56	-	-	
3C1117 Teknisk tyska, mellannivå	4	B	x	x	-	-	-	56	-	-	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	-	9	

Skall läsas av T.

Mekanik MEK

Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	-	-	-	
Valfria kurser årskurs 3											
5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs ⁴⁴⁷	4	C	-	-	-	x	-	24	24	3	
Valfria kurser årskurs 4											
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems	4	D	x	-	-	-	24	-	-	-	
5C1904 Advanced Modern Mechanics	4	D	-	x	-	-	24	-	-	-	
5C1210 Experimentella metoder inom strömningsmekaniken ⁴⁴⁸	4	D	-	-	x	x	-	-	28	9	
5C1207 Gränsskiktsteori och termisk konvektion	5	D	-	x	x	-	-	-	38	9	
5C1205 Kompressibel strömning, allmän kurs	4	D	x	-	-	-	-	-	42	6	
5C1209 Kompressibel strömning, fortsättningskurs	2	D	-	x	-	-	-	-	22	6	
5C1122 Kontinuummekanik ⁴⁴⁹	4	C	x	-	-	-	42	-	-	-	
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	4	D	-	x	-	-	36	-	-	-	
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	2	D	-	-	x	-	-	-	-	-	Handledning 18 h
5C1940 Numerisk strömningsmekanik	4	D	-	-	-	x	-	-	42	6	3 st laborationer à 2 h
5C1208 Strömningsmekanik, fortsättningskurs	2	D	x	-	-	-	-	-	20	-	
5C1992 Turbulens	4,5	D	-	-	x	x	-	-	-	3	

⁴⁴⁷ Obligatorisk för fördjupning Strömningsmekanik.

⁴⁴⁸ MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

⁴⁴⁹ MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124). MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

Medieproduktion MEP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion ⁴⁵⁰	6	C	-	x	-	-	60	-	-	24	
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	
4K1518 Medieproduktion, högre kurs	12	D	-	x	x	x	160	-	-	32	Övrigt 30 h
4K1525 Programmering för interaktiva medier ⁴⁵¹	4	D	x	-	-	-	39	-	-	24	
Valfria kurser årskurs 4											
2D1334 Databasteknik	4	C	-	-	x	-	24	20	-	12	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	C	x	-	-	-	42	-	-	12	

⁴⁵⁰ Platsbegränsning⁴⁵¹ Platsbegränsning

Maskinelement MET

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	-	60	-	-	Studieresa, en dag
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1560 Maskinelement, högre kurs	12	D	-	-	x	x	-	120	-	-	Kursen ges enligt överrenskommelse
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	-	9	
Valfria kurser årskurs 4											
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments

Maskinkonstruktion MKN

Minst 12 poäng valfria kurser skall läsas. Välj till exempel från listan ovan.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	-	60	-	-	Studieresa, en dag
Valfria kurser årskurs 3											
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	-	-	-	
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	-	-	24	Betygsatt inlämningsuppgift
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	-	-	2 written assignments
4F1343 Fluida system och maskiner	4	C	-	-	-	x	24	24	-	12	
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
4F1241 Mikrodator teknik, givare och ställdon ⁴⁵²	6	C	-	-	-	x	18	26	-	29	
4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstruktion	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	
5C1921 Teknisk strömningslära ⁴⁵³	4,5	C	-	-	x	x	28	30	-	6	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4F1660 Maskinkonstruktion, högre kurs	12	D	-	-	x	x	4	114	-	-	Schemaläggs enligt överrenskommelse
Valfria kurser årskurs 4											
4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC	4	C	-	x	-	-	12	36	-	-	
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
4F1640 Industridesign ⁴⁵⁴	4	C	-	-	x	-	24	36	-	-	Platsbegränsning/Limited number of participants
4F1640 Industridesign ⁴⁵⁵	4	C	x	-	-	-	24	36	-	-	
4E1123 Komposit- och sandwichmekanik	4	D	-	x	-	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av institutionen
3E1366 Konstruktion i polymera material	4	D	-	-	-	x	18	24	-	8	
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁴⁵⁶	5	D	-	x	-	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁴⁵⁷	5	D	-	-	x	-	-	36	-	36	Platsbegränsning/Limited attendance: 25
4F1641 Miljöanpassad konstruktion	4	C	-	x	-	-	24	20	-	16	

⁴⁵² MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

⁴⁵³ Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.

⁴⁵⁴ Platsbegränsning

⁴⁵⁵ Platsbegränsning

⁴⁵⁶ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

⁴⁵⁷ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs	4	C	-	x	-	-	24	8	-	18	
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	24	16	-	12	
4F1141 Projektarbete inom mekatronik ⁴⁵⁸	4	C	x	x	x	x	-	-	-	-	Kursen schemalägges ej
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

⁴⁵⁸ Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk. Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt

Miljöledning MLG

Minst 15 poäng inom ett teknikområde i skall väljas i samråd med institutionen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1060 Industriell utveckling	4	C	-	-	x	-	50	8	-	-	
3C1340 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	36	6	-	-	Studiebesök 2x4 h Övningsuppgifter 9 h Seminarier
Obligatoriska kurser årskurs 4											
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	4	C	x	-	-	-	18	-	-	16	9 h Seminarier
3C1390 Miljömanagement, större kurs	8	D	-	-	x	x	36	3	-	24	Projektarbete, fältövningar enl överenskommelse
3C1370 Praktisk miljö rätt	3	C	-	x	-	-	28	6	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs ⁴⁵⁹	4	D	-	-	-	x	21	-	-	6	Projektarbete 22 h
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	4	D	x	x	-	-	10	10	-	40	Fältövningar enl överenskommelse

⁴⁵⁹ Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete

Mekatronik MTK

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	5	C	-	-	x	x	-	60	-	-	Studieresa, en dag
2D1320 Tillämpad datalogi ⁴⁶⁰	4	B	-	-	x	-	32	16	-	20	
Valfria kurser årskurs 3											
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
4F1241 Mikrodator teknik, givare och ställdon ⁴⁶¹	6	C	-	-	-	x	18	26	-	29	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4F1162 Mekatronik, högre kurs II ⁴⁶²	15	D	-	x	x	x	-	116	-	80	Schemaläggs efter överenskommelse
4F1131 Mikrodatorer i produkter ⁴⁶³	5	D	x	-	-	-	-	36	-	36	Endast MTK
4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering	4	D	-	x	-	-	-	32	-	30	

⁴⁶⁰ För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.

⁴⁶¹ MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

⁴⁶² Kursen ges i samarbete med Institutionen för industriell ekonomi och organisation och kan endast läsas av teknologer som är antagna till kompetensinriktningarna Mekatronik på B-, M- och T-programmen respektive Mekatronik och industriell ekonomi på I-programmet. Kursen samläses med 4F1161 Mekatronik – ekonomi – ledarskap.

⁴⁶³ ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100, 4F1131 ska läsas.

Materialvetenskap MVE

Minst 12 poäng bland följande kurser skall läsas: 4H1505, 4H1405, 4H1609, 4H1610, 5A1304, 5A1370, 4H1403, 4H1801, 4H1802, 4H1703, 4H1702, 4H1704.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4H1504 Framställning av keramiska material	4	C	-	-	x	-	12	-	-	18	Studiebesök/Study visit 8 h
4H1059 Materiallära, fortsättningskurs	6	C	-	-	x	-	10	15	-	15	
4H1204 Materialvetenskapens experimentella metoder	5	D	-	-	x	-	10	10	-	48	
4H1202 Mekanisk metallografi I	6	D	-	-	-	x	24	12	-	48	Hemuppgifter
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
4H1801 IT-materialens fysik	4	D	-	-	x	-	20	4	-	6	
Valfria kurser årskurs 3											
4H1403 Fasta ytors fysik och kemi	4	D	-	-	x	x	18	8	-	10	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4H1104 Diffusion och jämvikter	6	D	x	x	-	-	18	16	-	47	Home assignments
4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	16	12	-	12	
4H1301 Materials design	4	D	-	-	x	x	-	2	-	10	10 h computer lab
4H1113 Pulvermetallurgi	4	D	-	x	-	-	18	18	-	12	
Villkorligt valfria kurser årskurs 4											
4H1702 Aktuella forskningsområden i materialkemi	4	D	-	-	-	x	20	4	-	8	
4H1802 Artificiella material	4	D	x	-	-	-	20	4	-	6	
4H1703 Materialkemi	4	D	-	-	x	-	20	-	-	9	
4H1704 Moderna materials fysik och kemi	4	D	-	x	-	-	20	4	-	8	
Valfria kurser årskurs 4											
4H1609 Funktionella material	4	D	-	x	-	-	18	-	-	6	Studiebesök 8h 10 h Seminarier
4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning	4	D	-	x	-	-	12	12	-	18	
4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	4	D	-	-	x	-	16	-	-	-	Seminarier/Seminars 8 h

Pappersteknik PAT

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs ⁴⁶⁴	4	C	-	-	-	x	30	36	-	20	Studiebesök 4h, projekt 10h
3D1107 Pappersteknik, M	6	D	-	-	x	x	42	-	-	56	2 dagars studiresa
Obligatoriska kurser årskurs 4											
3D1159 Cellulosamaskinteknik	6	D	x	x	-	-	30	-	-	52	Seminarier 4 h
4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs	4	C	x	-	-	-	30	8	-	16	
3D1103 Pappersteknik, högre kurs	12	D	x	x	x	-	30	-	-	-	

⁴⁶⁴ EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.

Publiceringsteknik PUB

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4K1524 Bild- och reprot teknik ⁴⁶⁵	6	C	-	-	x	-	50	16	-	24	
4K1522 Datorteknik och -kommunikation ⁴⁶⁶	4	C	-	-	-	x	36	-	-	15	
4K1515 Grafisk maskin- och materiallära	6	C	-	-	-	x	72	12	-	24	
2D1526 Publiceringsteknik, allmän kurs	6	C	-	-	x	x	60	-	-	20	Övrigt 30 h; I kursen ingår en mindre studieresa 3-4 dagar i period 4.

⁴⁶⁵ Platsbegränsning⁴⁶⁶ Platsbegränsning

Skeppsteknik SKT

Minst 8 poäng valfria kurser skall väljas i samråd med institutionen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4B1502 Skeppsmekanik	4	C	-	-	x	x	48	12	-	-	
Valfria kurser årskurs 3											
5C1121 Analytisk mekanik	4	C	-	-	x	-	48	-	-	-	
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I	5	C	-	-	x	x	64	-	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs ⁴⁶⁷	4	C	-	-	-	x	-	24	24	3	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4B1517 Projektering av fartyg	8	D	-	x	x	x	24	84	-	-	Projektarbete 72h
4B1511 Skeppshydromekanik	5	D	x	-	-	-	48	24	-	-	
4B1505 Skrovkonstruktion	6	D	x	x	-	-	60	40	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
4C1111 Brottmekanik och utmattning	4	D	-	-	-	x	48	-	-	4	2 written assignments
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	-	-	8	Written assignments, computational assignments
4C1112 Elasticitetsteori	4	D	-	-	x	-	26	26	-	-	2 written assignments
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	4	C	x	-	-	-	48	-	-	12	
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I	4	C	x	x	-	-	-	54	-	-	
5C1940 Numerisk strömningsmekanik	4	D	-	-	-	x	-	-	42	6	3 st laborationer à 2 h
5C1208 Strömningsmekanik, fortsättningskurs	2	D	x	-	-	-	-	-	20	-	
4B1126 Strukturdynamik	5	D	x	x	-	-	-	56	-	8	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	-	12	
5B1832 Systemteknik	8	D	x	x	-	-	56	28	-	12	
4C1117 Tillämpad hållfasthetslära	4	D	-	-	-	x	16	6	-	-	Estimated time for project: 90 h
4E1127 Utmattning och skadetålighet	4	D	-	-	x	-	48	-	-	6	Laborationer schemaläggs av institutionen

⁴⁶⁷ Obligatorisk för fördjupning Strömningsmekanik.

Spårfordon och järnvägssystem SPF

Minst två av kurserna 4B1120, 4B1126, 4C1116, 4E1100, 4F1242, 4F1540, 4F1630 och 5B1722 skall läsas.

Minst en av kurserna 1C1206, 1H1206 och 2C1149 skall läsas.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ⁴⁶⁸	4	B	-	-	-	x	24	20	-	-	Seminarier 4h 2 h Seminarier
4F1244 Rörelsestyrning ⁴⁶⁹	4	D	-	-	-	x	30	-	-	12	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	5	D	-	-	-	x	-	28	-	24	Kontrollskr. 4h tillkommer
Valfria kurser årskurs 3											
4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I	5	C	-	-	x	x	64	-	-	12	Laborationer schemaläggs av institutionen
4F1242 Mikrodator teknik	4	C	-	-	-	x	12	22	-	14	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	-	7	
4B1313 Spårfordons dynamik	5	D	-	-	x	-	30	12	-	24	
Villkorligt valfria kurser årskurs 4											
4B1126 Struktur dynamik	5	D	x	x	-	-	-	56	-	8	
Valfria kurser årskurs 4											
1C1206 Banteknik	5	D	-	-	x	-	33	-	-	-	44 h Workshop
4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran	4	D	-	-	x	x	42	-	-	8	Written assignments, computational assignments
2C1149 Elektrisk traktion	4	C	-	-	-	x	36	-	-	-	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
1H1206 Tågtrafikplanering	5	C	x	-	-	-	-	-	77	-	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	-	9	
4F1540 Tribologi	4	C	x	-	-	-	18	5	-	9	

⁴⁶⁸ SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T

⁴⁶⁹ Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges. 1 Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges

Systemteknik SYS

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ⁴⁷⁰	4	B	-	-	-	x	24	20	-	-	Seminarier 4h 2 h Seminarier
2D1320 Tillämpad datalogi ⁴⁷¹	4	B	-	-	x	-	32	16	-	20	
5B1722 Tillämpad optimeringslära	4	C	-	-	x	-	28	14	-	9	
5B1538 Tillförlitlighetsteori	6	D	-	-	x	x	-	-	72	-	
Valfria kurser årskurs 3											
2D1220 Tillämpade numeriska metoder I	4	C	-	-	x	x	42	-	-	18	
2D1250 Tillämpade numeriska metoder II	6	C	-	-	x	x	-	-	60	24	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
5B1832 Systemteknik	8	D	x	x	-	-	56	28	-	12	
Valfria kurser årskurs 4											
1H1204 Logistik	5	C	x	x	-	-	12	-	-	-	Projekt, seminarier
1H1212 Logistik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	3	-	-	-	Projekt, seminarier
5B1852 Matematisk ekonomi	4	D	-	x	-	-	32	16	-	-	
1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys	5	D	-	-	x	-	30	12	-	6	Seminarier
1H1206 Tågtrafikplanering	5	C	x	-	-	-	-	-	77	-	
5B1550 Tillämpad matematisk statistik	5	D	-	-	x	-	-	-	60	-	

⁴⁷⁰ SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T⁴⁷¹ För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.

Tillverkningsprocesser TIP

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4G1134 Effektiv produktion	6	D	-	-	x	x	25	35	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
4G1320 Tillverkningsteknologi	4	C	-	-	-	x	-	-	-	20	
Valfria kurser årskurs 3											
4G1332 Materialens processteknologi I ⁴⁷²	4	C	-	-	x	-	23	30	-	13	Hemuppgifter/Home Assignments 26 h
4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs ⁴⁷³	5	D	-	-	x	-	23	30	-	37	34 h
4G1632 Materialens processteknologi II ⁴⁷⁴	4	C	-	-	-	x	29	30	-	13	Hemuppgifter/Home work 25h
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs ⁴⁷⁵	5	D	-	-	-	x	29	30	-	37	33 h
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4G1053 Materialens processteknologi, projektstödskurs	4	D	-	x	x	x	72	48	-	40	Hemuppgifter 48h
4G1051 Projektuppgift, materialens processteknologi	4	D	-	x	x	x	-	160	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 4											
4G1570 Mät- och kvalitetsteknik för tillverkningsindustrin, fördjupningskurs	4	D	-	x	x	-	36	24	-	-	
4G1670 Materialbearbetning, fördjupningskurs	4	D	-	x	x	-	18	12	-	18	
4G1370 Stelningsprocesser	4	D	-	x	x	-	36	20	-	-	
4G1230 Svetsteknologi	4	C	x	-	-	-	24	18	-	12	
4G1634 Tillverkningsteknik, grundkurs	6	C	x	x	-	-	36	28	-	12	40 h
Valfria kurser årskurs 4											
4C1114 Finit element-metod	4	D	-	x	-	-	-	49	-	8	Written assignments
4G1341 Gjuteriteknologi	4	D	x	-	-	-	12	24	-	-	Övrigt/Other 28 h
4G1170 Intelligent bearbetning och styrning, fördjupningskurs	4	D	-	x	x	-	36	20	-	-	
4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I	5	C	x	x	-	-	24	36	-	-	
4C1110 Materialmekanik	4	D	x	-	-	-	52	-	-	3	2 written assignments
4G1541 Mätteknik och statistik m inr mot verkstadsindustrin	4	D	-	-	x	-	30	-	-	8	Projektuppgift
4G1370 Stelningsprocesser	4	D	-	x	x	-	36	20	-	-	
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1	4	D	-	-	x	-	20	20	-	20	

⁴⁷² INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.⁴⁷³ INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.⁴⁷⁴ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.⁴⁷⁵ INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.

4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2	4	D	-	-	x	-	20	20	-	20
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3	4	D	-	-	-	x	20	20	-	20
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE ⁴⁷⁶	4	D	x	x	x	x	25	25	-	10

⁴⁷⁶ Kursen ges enligt överenskommelse

Tillverkningssystem TIS

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	5	C	-	-	-	x	48	-	-	24	Betygsatt inlämningsuppgift
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs ⁴⁷⁷	4	B	-	-	-	x	24	20	-	-	Seminarier 4h 2 h Seminarier
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik	4	C	x	-	-	-	12	12	-	4	Projektarbete 20 h
4K1104 Tillverkningssystem högre kurs ⁴⁷⁸	12	D	-	x	x	x	50	48	-	28	Project etc
4G1634 Tillverkningsteknik, grundkurs	6	C	x	x	-	-	36	28	-	12	40 h
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

⁴⁷⁷ SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T⁴⁷⁸ Kan ej komb ineras med 4K1103, 4K1108, 4K1131.

Träteknologi TRT

Minst 11 poäng valfria kurser (förutom 3C1305 och 3C1310) skall väljas i samråd med institutionen.

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
4K1601 Trämateriellära, grundkurs	5	C	-	-	x	x	36	24	-	32	
Valfria kurser årskurs 3											
4D1030 Industriell produktion	4	C	-	-	-	x	40	20	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
4D1070 Industriell projektledning	4	C	x	-	-	-	30	18	-	-	
4K1602 Industriell träproduktion, grundkurs	4	C	x	-	-	-	26	16	-	16	
4K1603 Träteknologi, högre kurs	10	D	-	x	x	x	48	24	-	36	
Valfria kurser årskurs 4											
4D1065 Industriell marknadsföring	4	C	-	-	x	-	60	15	-	-	
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	4	C	x	-	-	-	20	24	-	12	

Lokal plan för Väg- och vattenbyggnadsteknik

Utbildningens syfte

Utbildningen syftar till att tillgodose näringslivets och samhällets behov av kvalificerat tekniskt kunnande inom byggnads- och anläggningsområdet liksom inom samhällsplaneringsområdet.

Byggnadsindustrin är den största avnämaren av civilingenjörer inom väg- och vattenbyggarens arbetsfält men även stat och kommun tillhör traditionellt de stora arbetsgivarna. Teknisk och ekonomisk förvaltning av byggnader och anläggningar liksom miljöfrågorna har vidgat verksamhetsområdet för väg- och vattenbyggarna avsevärt.

Du kan finna dina arbetsuppgifter

- inom byggföretagens och konsultföretagens projekterings- och konstruktionsavdelningar. Där upprättar man bygghandlingar (beräkningar, ritningar, beskrivningar) för kommande byggnadsprojekt. Man dimensionerar hus, broar, vägar och banor så att de får tillräcklig bärförmåga. Man väljer lämpliga material, man utformar isolering mot kyla och fukt och man dimensionerar ventilations- och uppvärmningssystem så att inomhusklimatet i bostäder, kontor och fabriker skall bli behagligt.
- inom entreprenadföretagens produktionsavdelningar. Där arbetar man med genomförandet av byggprojekten. Arbetet omfattar tidsplanering, personalplanering, materialinköp och materialadministration, kvalitetskontroll och ekonomisk uppföljning. En nyexaminerad väg och vattenbyggare arbetar ofta som biträdande arbetsledare på en byggarbetsplats. Så småningom kan man bli platschef och projektledare.
- inom förvaltningsavdelningar på fastighetsföretag, industriföretag och inom stat och kommun. Här sysslar man med drift och underhåll av byggnader och anläggningar. Man planerar och genomför åtgärder så att hus, vägar, järnvägar, avloppsanläggningar etc fungerar tillfredsställande såväl tekniskt som ekonomiskt. Man bygger om och förnyar och man avvecklar omoderna och olönsamma enheter.
- inom stat, kommun och landsting med planering för infrastrukturen, dvs försörjningssystem som väg- och järnvägsnät, vattenlednings- och avloppssystem och fjärrvärme eller med planering för nya bostads- och industriområden.
- inom byggföretagens internationella avdelningar. Du kan vara stationerad utomlands och arbeta i stora byggprojekt som tex damm- och hamnanläggningar i utländer och i i-länder eller med förnyelse av bostadsområden och industribyggnader i Östeuropa. Ett allt aktuellt verksamhetsfält för väg- och vattenbyggaren såväl hemma som utomlands är miljöområdet.
- som forskare och lärare vid universitet och högskolor eller som lärare i gymnasieskolan.
- som utredare och handläggare vid statliga verk och kommunala förvaltningar.

Utbildningens struktur

Civilingenjörsutbildningen i väg- och vattenbyggnadsteknik vid KTH är indelad i tre block. Ett matematiskt-naturvetenskapligt basprogram (matnatbasblock) som omfattar 54 poäng. Blocket består av kurser från en pool av baskurser som i princip är gemensamma för KTH. Ett teknikvetenskapligt basprogram som omfattar 48 poäng består av de kurser som utgör den gemensamma nämnaren för den valda civilingenjörsutbildningen. Den avslutande kompetensinriktningen formas av de kurser du väljer inom något område som du tycker är intressant och avslutas med ett examensarbete på 20 poäng inom detta område.

Matnatbasblock

Differential- och integralkalkyl I 10p
Differentiallikvationer och transformer I 4p
Ekologi för V 4p
Elektricitets- och värmelära 5p
Allmän kemi, grundkurs I 5p
Linjär algebra I 4p
Mekanik, baskurs 6p
Mekanik, fortsättningskurs 4p
Numeriska metoder, grundkurs I 4p
Programmeringsteknik 4p
Sannolikhetsteori och statistik I 4p

Teknikbasblock

Ingenjörens verktyg 4p
Byggandets ekonomi och organisation 8p
Byggnadsmekanik I-II 10p
Geovetenskap I-II 10p
Byggmaterial och byggfysik 10p
Väg, trafik och bebyggelse 6p

Kompetensinriktningar

Under senare delen av årskurs tre påbörjas studierna i det kompetensprogram du valt. Större delen ägnas åt kurser i de huvudämnen som ingår i programmet. Man har även möjlighet att komplettera med valfria kurser som ligger inom eller utanför kompetensprogrammet. De kompetensinriktningar som finns för närvarande är: anläggningsteknik, byggandets ekonomi och organisation, byggnader och installationer, bärande konstruktioner, samhällsplanering, trafikens infrastruktur och den engelskspråkiga Environmental Engineering. Man har också möjlighet att komponera en egen kompetensinriktning under förutsättning att man har de förkunskaper som behövs och att utbildningen får det djup som krävs.

Anläggningsteknik (ANTE)

Här väljer du att fördjupa dig inom ämnesområden som vattenbyggnad med vattenresurser, vatten- och avloppsteknik, geoteknik med grundläggning, hydrogeologi, teknisk geologi, bergmekanik med bergteknik samt tekniska riskanalyser.

Bärande konstruktioner (BÄKO)

Målet med utbildningen inom kompetensinriktningen bärande konstruktioner är att ge studenten erforderliga kunskaper och färdigheter för att bedriva självständigt utrednings- och utvecklingsarbete inom byggkonstruktionsområdet. Kompetensinriktningens kurser är därför inriktade på att förmedla insikt om byggkonstruktioners verkningssätt och bärförmåga vid såväl statisk som dynamisk last. De är vidare ämnade att ge kunskaper och färdigheter i

projektering, modellering, dimensionering samt konstruktiv utformning av byggnader, broar och andra byggnadsverk av företrädesvis armerad betong, stål, trä, aluminium samt kombinationer av dessa byggnadsmaterial. För att nå utbildningsmålet ger kurserna även kunskaper om byggkonstruktioners utförande, underhåll, reparation, förstärkning, nedbrytning, rivning, återanvändning och återvinning.

Byggandets organisation och ekonomi (BYEK)

Kompetensinriktningen har för avsikt att ge en väsentlig grund för den som vill fullfölja en karriär i management inom byggindustrin, såväl hemmavid som utomlands. I den utvalda inriktningen lär man sig hur man på ett effektivt sätt handskas med de utmaningar som cirkulerar runt i denna föränderliga industri.

Den underliggande filosofin bakom kompetensinriktningen är att den betraktar projektets livscykel från tidpunkten då behovet av att bygga blir uppenbart, genom projektering och produktion, fram till besittning och brukande av byggnaden eller dess faciliteter.

Byggnader och installationer (BYIN)

Efter genomgången utbildning skall man

- kunna förstå och tillämpa principer och teorier för huset som ett integrerat tekniskt system. Denna kunskap ska baseras på fördjupade studier inom ämnesområdena byggnadsmaterial, byggnadsfysik, byggnadsteknik och installationsteknik.
- kunna arbeta ingenjörsmässigt och metodiskt inom hela husbyggnadsprocessen dvs med projektering, byggande och förvaltning med hänsyn till tekniska, ekonomiska, mänskliga, byggnadshistoriska och miljömässiga förutsättningar.
- kunna arbeta med utveckling och införande av ny teknik för att åstadkomma en utveckling mot bättre inomhusklimat och miljöanpassning, god energihushållning och lägre kostnader i ett livslängdsperspektiv.

Environmental Engineering and Sustainable Infrastructure (ENVE)

The objective of the profile Environmental Engineering is

- to provide students with a qualified basis for analysis and resolution of environmental problems from a technical point of view. Students will increase their understanding of the functioning of ecosystems, learn how to assess local and global environmental impacts of human activities, and investigate how to modify them via physical and biochemical interventions.

The objective of the profile Sustainable Infrastructure is

- to educate students in the field of urban and regional planning with emphasis on the environmental management of natural resources, physical infrastructure and housing. The profile covers the phases of policy generation, project design and implementation, as well as operation and maintenance.

Samhällsplanering (SAMH)

Det överordnade målet för utbildningen är att du skall få en mycket god grund för att kunna arbeta med samordnande och ledande uppgifter inom strategisk översiktlig planering och/eller med forskning inom området. Det innebär att utbildningen skall

- ge en överblick av den översiktliga samhällsplaneringens uppgifter och problemområden

- ge en god teoretisk, metodologisk och praktisk kunskapsbas vad gäller de olika momenten i en planeringsprocess
- ge en god praktisk och teoretisk bas för kommunikation och förhandling med andra aktörer i de alltmer komplicerade processerna som föregår beslutsfattande
- erbjuda möjligheter till fördjupning i specifika teori-, metod- eller problemområden under studietiden.

Trafikens infrastruktur (TRIN)

Målet med utbildningen inom kompetensinriktningen är att studenten skall kunna bedriva kvalificerat arbete med planering, utformning, utvärdering, byggande, drift och styrning av vägar, andra trafikanläggningar och transportsystem.

Kompetensinriktningens kurser omfattar därför ett brett spektrum av teori- och metodkunskaper avseende planering av trafiksystem (planeringsprocess, prognosmodeller), trafikanalys, geometrisk utformning mht framkomlighet, trafiksäkerhet och miljö, val av styrsätt och trafikanordningar. Dimensionering med avseende på kapacitet och bärighet. Objektanalys mht trafikantkostnader, externa kostnader och anläggningskostnader som underlag för investeringsbeslut. Byggande (produktionsteknik, kvalitetssäkring), drift och underhåll samt styrning (strategier, informatik, logistik).

Studieberättigande

Om du, när studieresultaten från omtentamensperioden i augusti är medräknade har uppnått:

35 poäng efter årskurs 1

70 poäng efter årskurs 2

105 poäng efter årskurs 3

är du fullt studieberättigad till nästa årskurs.

Du är inte fullt studieberättigad till nästa årskurs, om du, när studieresultaten från omtentamensperioden i augusti är medräknade, har uppnått mindre än/lika med:

34 poäng efter årskurs 1

69 poäng efter årskurs 2

104 poäng efter årskurs 3

då skall du i samråd med studievägledningen göra en särskild studieplan. I studieplanen skall de kvarvarande momenten ingå samt lämpliga kurser ur nästkommande årskurs.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Du väljer kurser när du lämnar din studieanmälan inför varje terminsstart. Det är viktigt att du närvarar vid första undervisningstillfället så att institutionen kan registrera dig som kursdeltagare.

Val till inriktning sker under höstterminen i den tredje årskursen.

De obligatoriska delarna inom V-programmet tillgodoser KTH:s krav på TMS-innehåll i utbildningen. TMS-kurser är t.ex. kurser i språk, ekonomi, juridik, miljöskydd etc. men även övriga ämnen där aspekter på människa-teknik-samhälle integreras.

Studieanmälan

Din studieanmälan är ett underlag för oss och en förutsättning för att vi skall terminsregistrera dig. Du måste vara terminsregistrerad för att CSN skall betala ut studiemedel och för att dina studieresultat skall bli registrerade.

Studieuppehåll

Studieuppehåll skall anmälas till studievägledningen. Du blir befriad från kåravgiften om du inte har något studieresultat vid KTH under ditt anmälda studieuppehåll. Om du anmält studieuppehåll har du rätt att återuppta studierna när det passar in i din planering.

Examensarbete

Examensarbetet utgör normalt det sista momentet i din utbildning och är en del av din kompetensinriktning. Examensarbetet motsvarar en kurs på 20 poäng vilket innebär 20 veckors heltidsarbete. Examensarbetet skall redovisas i en skriftlig rapport och oftast dessutom muntligt vid ett seminarium.

Praktik

Utöver studierna, som omfattar 180 poäng, krävs 12 veckors praktikarbete. Arbetet skall i huvudsak utföras inom byggbranschen och gärna på byggarbetsplats. Normalt ordnar du denna praktik själv. Den kan delvis utföras innan du börjar på KTH.

Väg- och vattenbyggnadsteknik V

Väg- och vattenbyggnadsteknik V

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
3B1470 Allmän kemi, grundkurs I	5	B	-	-	-	x	24	24	-	10	
5B1104 Differential- och integralkalkyl I, del 1	5	B	-	x	-	-	36	-	18	-	
5B1105 Differential- och integralkalkyl I, del 2	5	B	-	-	x	-	36	-	18	-	
5B1200 Differentialekvationer och transformer I	4	C	-	-	-	x	32	-	16	-	
1B1031 Ekologi för V	4	B	-	-	-	x	20	22	-	-	Fältövning
1C1201 Ingenjörens verktyg	4	B	x	-	-	-	27	45	-	-	Datorlaborationer
5B1108 Linjär algebra I	4	B	x	-	-	-	30	-	14	-	
5C1103 Mekanik, baskurs	6	B	-	x	x	-	48	27	-	-	
2D1310 Programmeringsteknik	4	B	x	x	-	-	26	16	-	26	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
1F1530 Bygandets ekonomi och organisation	8	C	x	x	-	-	68	68	-	-	
1C1109 Byggnadsmekanik I	5	B	-	-	x	-	39	-	-	-	52 h Workshop
1C1115 Byggnadsmekanik II	5	C	-	-	-	x	42	-	-	-	56 h Workshop
5A1215 Elektricitets- och värmelära	5	B	-	-	x	-	30	24	-	20	24 h Räknestuga
1B1035 Geovetenskap, del 1	5	C	-	-	-	x	33	15	-	-	18h Workshop, Fältövningar
5C1114 Mekanik, fortsättningskurs för V	4	C	x	-	-	-	30	15	-	-	
2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I	4	B	x	x	-	-	24	24	-	24	
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I	4	C	-	x	-	-	24	36	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 3											
1F1532 Bygandets ekonomi och organisation ⁴⁷⁹	6	C	x	-	-	-	52	52	-	-	
1D1801 Byggmaterial och byggfysik	10	C	x	x	-	-	84	75	-	16	Datorlaborationer
1B1045 Geovetenskap, del 2	5	C	-	x	-	-	45	-	-	16	
1H1211 Väg, trafik och bebyggelse ⁴⁸⁰	6	B	x	-	-	-	36	73	-	-	
Valfria kurser årskurs 4											
1K14LV Arkitektur, grundkurs	5	D	-	-	-	x	32	-	-	-	Seminarier, studiebesök
1F1446 Civil och offentlig rätt	5	B	-	x	x	-	24	40	-	-	
2D1323 Datorgrafik med interaktion	4	C	x	-	-	-	42	-	-	12	
1F1385 Ekonomi	5	B	x	x	-	-	33	27	-	-	
1B1336 Geologiska processer - fältkurs på Island	5	C	-	-	-	-	-	-	-	-	Juli-Augusti, 5 veckor inkl. 10

⁴⁷⁹ För teknologer som läst årskurs 1-2 i Borlänge

⁴⁸⁰ För teknologer som läst årskurs 1-2 i Stockholm

												dagars exkursion
5B1306 Inledande finansiell matematik	5	D	-	-	-	x	-	-	54	-		
4B1304 Järnvägssystem och spårfordon	6	C	x	x	-	-	49	10	-	7		
1H1204 Logistik	5	C	x	x	-	-	12	-	-	-		Projekt, seminarier
1H1212 Logistik, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	3	-	-	-		Projekt, seminarier
1F1327 Management	5	D	-	-	x	x	30	30	-	-		
1B1991 Management av biståndsprojekt	4	C	-	-	x	x	30	-	-	-		
2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I	4	C	x	x	-	-	26	4	-	18		
1B1992 Öst- och centraleuropa - Vår framtida marknad	4	C	x	x	-	-	30	-	-	-		
1B1820 Risker i tekniska system	5	D	x	x	-	-	-	-	-	-		Projekt
4B1313 Spårfordons dynamik	5	D	-	-	x	-	30	12	-	24		
2D1378 Text- och bildbehandling	4	B	x	-	-	-	28	28	-	-		
2D1320 Tillämpad datalogi ⁴⁸¹	4	B	-	x	-	-	32	16	-	20		
2D1320 Tillämpad datalogi ⁴⁸²	4	B	-	-	x	-	32	16	-	20		
2D1220 Tillämpade numeriska metoder I	4	C	-	-	x	x	42	-	-	18		
1B1990 U-landskunskap, samhälle och teknik	4	C	x	x	-	-	30	-	-	-		

⁴⁸¹ För teknologer som läst Java i programmeringsteknikkursen.

⁴⁸² För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.

Anläggningsteknik ANTE

Minst en av de föreslagna rekommenderade kurserna skall läsas i årskurs 3

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
1B1432 Bergmekanik och bergteknik	5	C	-	-	-	x	33	22	-	-	
1B1431 Geoteknik med grundläggning	5	C	-	-	x	-	46	-	-	-	
Rekomenderade kurser årskurs 3											
1D1804 Byggnader och installationer	10	C	-	-	x	x	66	88	-	-	
1C1103 Byggnadsmekanik III	5	D	-	-	x	-	33	-	-	4	40 h Workshop
1C1305 Stomprojektering	5	C	-	-	-	x	33	-	-	-	44 h Workshop
1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering	5	C	-	-	x	-	-	-	77	-	
1H1402 Trafikprognoser	5	C	-	-	x	-	-	-	77	-	Projekt
1H1213 Trafikteknisk utformning	5	C	-	-	-	x	33	44	-	-	
1H1308 Väg- och gatuteknik	5	C	-	-	-	x	33	44	-	-	
Rekomenderade kurser årskurs 4											
1U1026 ALV-projekt	10	D	-	-	-	x	-	120	-	-	
1E1621 Geografisk informationsteknik för anläggningsbyggande	5	C	x	-	-	-	18	-	-	48	
1B1435 Jord- och bergdynamik	5	D	-	x	-	-	33	-	-	-	
1B1434 Samverkan byggnad - undergrund	5	C	-	-	-	x	33	-	-	-	
1B1334 Teknisk geologi	5	D	x	-	-	-	27	-	-	-	27 h Workshop, Fältövningar
1B1335 Teknisk geologi, fortsättningskurs	5	D	-	-	x	-	33	-	-	-	
1B1134 Utveckling av vattenresurser	5	D	-	-	x	-	33	-	-	-	
1B1234 VA -teknik	5	C	-	-	-	x	33	-	-	-	
1B1131 Vattenbyggnad	5	D	-	x	-	-	33	-	-	-	

Bärande konstruktioner BÄKO

Minst en av de föreslagna rekommenderade kurserna skall läsas i årskurs 3

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
1C1103 Byggnadsmekanik III	5	D	-	-	x	-	33	-	-	4	40 h Workshop
1C1305 Stomprojektering	5	C	-	-	-	x	33	-	-	-	44 h Workshop
Rekomenderade kurser årskurs 3											
1B1432 Bergmekanik och bergteknik	5	C	-	-	-	x	33	22	-	-	
1D1804 Byggnader och installationer	10	C	-	-	x	x	66	88	-	-	
1B1431 Geoteknik med grundläggning	5	C	-	-	x	-	46	-	-	-	
Rekomenderade kurser årskurs 4											
1C5053 Aluminium, framtidens konstruktionsmaterial ⁴⁸³	5	D	-	x	-	-	33	-	-	-	
1U1026 ALV-projekt	10	D	-	-	-	x	-	120	-	-	
1C5051 Avancerad byggdynamik, modellering och mätning ⁴⁸⁴	5	D	-	-	-	x	33	-	-	-	
1C1206 Banteknik	5	D	-	-	x	-	33	-	-	-	44 h Workshop
1C1402 Betong för infrastrukturer	5	D	-	x	-	-	33	-	-	-	
1C1401 Betongkonstruktion	5	D	x	-	-	-	33	-	-	-	44 h Workshop
1C1204 Brokonstruktion	5	D	-	-	-	x	33	-	-	-	44 h Workshop
1C1205 Broteknik	5	D	-	-	x	-	33	-	-	-	44 h Workshop
1C5048 Brottmekanik för betong och stål ⁴⁸⁵	5	D	-	-	-	-	33	-	-	-	
1C1117 Finita elementmetoder	5	D	x	-	-	-	33	-	-	-	44 h Workshop
1C5020 Finita elementmetoder, fördjupning ⁴⁸⁶	5	D	-	-	-	-	33	-	-	-	
1C1302 Lättbyggnad	5	D	-	-	-	x	33	-	-	-	44 h Workshop
1C5049 Modellering i FEM	5	D	-	x	-	-	33	-	-	-	44 h Workshop
1C1304 Stålkonstruktion	5	D	-	-	x	-	33	-	-	-	44 h Workshop
1C1116 Strukturdynamik	5	D	-	x	-	-	33	-	-	-	44 h Workshop
1C5032 Strukturdynamik, fördjupning ⁴⁸⁷	5	D	-	-	-	-	33	-	-	-	
1C5024 Strukturers stabilitet ⁴⁸⁸	5	D	-	-	-	-	33	-	-	-	

⁴⁸³ Kursen ges för första gången läsåret 2000/20001

⁴⁸⁴ Kursen ges för första gången läsåret 2000/2001

⁴⁸⁵ Kursen ges ej läsåret 2000/2001

⁴⁸⁶ Kursen ges ej läsåret 2000/2001

⁴⁸⁷ Kursen ges ej läsåret 2000/2001

⁴⁸⁸ Kursen ges ej läsåret 2000/2001

Byggandets organisation och ekonomi BYEK

Minst tre av de föreslagna rekommenderade kurserna skall läsas i årskurs 3

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Rekomenderade kurser årskurs 3											
1B1432 Bergmekanik och bergteknik	5	C	-	-	-	x	33	22	-	-	
1D1804 Byggnader och installationer	10	C	-	-	x	x	66	88	-	-	
1C1103 Byggnadsmekanik III	5	D	-	-	x	-	33	-	-	4	40 h Workshop
1B1431 Geoteknik med grundläggning	5	C	-	-	x	-	46	-	-	-	
1C1305 Stomprojektering	5	C	-	-	-	x	33	-	-	-	44 h Workshop
1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering	5	C	-	-	x	-	-	-	77	-	
1H1402 Trafikprognoser	5	C	-	-	x	-	-	-	77	-	Projekt
1H1213 Trafikteknisk utformning	5	C	-	-	-	x	33	44	-	-	
1H1308 Väg- och gatuteknik	5	C	-	-	-	x	33	44	-	-	
Rekomenderade kurser årskurs 4											
1U1026 ALV-projekt	10	D	-	-	-	x	-	120	-	-	
1F1540 Byggandets informationsteknologi	5	D	-	x	-	-	-	-	66	-	
1F1575 Byggekonomi	5	D	-	-	-	x	-	-	66	-	
1F1562 Byggledning	5	D	-	-	x	-	-	-	66	-	
1F1565 Facilities Management	5	D	-	-	-	x	-	-	66	-	
1F1538 Management of People and Organizations	5	D	x	-	-	-	-	-	66	-	
1F1547 Projektjuridik	5	D	-	-	x	-	-	-	66	-	
1F1560 Projektledning	5	D	-	x	-	-	-	-	66	-	

Byggnader och installationer BYIN

Minst en av de föreslagna rekommenderade kurserna skall läsas i årskurs 3

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
1D1804 Byggnader och installationer	10	C	-	-	x	x	66	88	-	-	
Rekomenderade kurser årskurs 3											
1B1432 Bergmekanik och bergteknik	5	C	-	-	-	x	33	22	-	-	
1C1103 Byggnadsmekanik III	5	D	-	-	x	-	33	-	-	4	40 h Workshop
1B1431 Geoteknik med grundläggning	5	C	-	-	x	-	46	-	-	-	
1C1305 Stomprojektering	5	C	-	-	-	x	33	-	-	-	44 h Workshop
Rekomenderade kurser årskurs 4											
1U1026 ALV-projekt	10	D	-	-	-	x	-	120	-	-	
1D1112 Brand i byggnader	5	C	-	-	x	-	-	-	77	-	
1D1243 Byggnadsakustik	5	C	x	-	-	-	33	44	-	-	
1D1111 Byggnadsmaterial, fördjupningskurs	5	D	x	-	-	-	-	-	77	-	
1D1211 Byggnadsteknik, fördjupningskurs	5	D	-	x	-	-	33	44	-	-	
1D1808 Byggsador	5	C	-	-	-	x	-	-	77	-	
1D1316 Industriventilation	5	C	x	x	-	-	36	36	-	-	
1D1313 Inomhusklimat	5	C	-	-	x	-	-	-	77	-	
1D1311 Installationsteknik, fördjupningskurs	5	D	-	x	-	-	33	44	-	-	
1D1113 Livscykelanalyser och miljökonsekvenser i byggandet	5	C	-	-	-	x	-	-	77	-	
1D1314 Simuleringar, systemstudier	5	D	-	-	x	-	-	-	77	-	
1D1806 Teknisk förvaltning	5	D	-	-	-	x	-	-	77	-	
Rekomenderade kurser årskurs 5											
1D1316 Industriventilation	5	C	x	x	-	-	36	36	-	-	

Environmental Engineering and Sustainable Infrastructure ENVE

Minst tre av de föreslagna rekommenderade kurserna skall läsas i årskurs 3

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Rekomenderade kurser årskurs 3											
1B1432 Bergmekanik och bergteknik	5	C	-	-	-	x	33	22	-	-	
1H1106 Boende - arbete - service	5	C	-	-	x	-	-	-	66	-	
1D1804 Byggnader och installationer	10	C	-	-	x	x	66	88	-	-	
1C1103 Byggnadsmekanik III	5	D	-	-	x	-	33	-	-	4	40 h Workshop
1B1431 Geoteknik med grundläggning	5	C	-	-	x	-	46	-	-	-	
1H1151 Organisations- och planeringsteori	5	D	-	-	-	x	-	-	66	-	
1H1163 Socialpolitik och planering ⁴⁸⁹	5	C	-	-	-	x	-	-	66	-	
1C1305 Stomprojektering	5	C	-	-	-	x	33	-	-	-	44 h Workshop
1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering	5	C	-	-	x	-	-	-	77	-	
1H1402 Trafikprognoser	5	C	-	-	x	-	-	-	77	-	Projekt
1H1213 Trafikteknisk utformning	5	C	-	-	-	x	33	44	-	-	
1H1308 Väg- och gatuteknik	5	C	-	-	-	x	33	44	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 4											
1B1291 Environmental Dynamics/Chemical Processes	5	D	-	x	-	-	52	9	-	-	Exkursion
1B1292 Environmental Dynamics/Physical Processes	5	C	-	x	-	-	36	44	-	-	
1B1634 Environmental Impact Assessment	5	C	x	-	-	-	27	36	-	-	
1H1501 Human Settlements and Housing	5	D	-	x	-	-	24	20	-	-	Exkursion, seminarier
1H1142 Political Economy for Environmental Planners	5	C	x	-	-	-	30	6	-	-	Seminarier
1H1143 Sustainable Urban and Rural Development	5	C	-	x	-	-	40	-	-	-	Seminarier
Rekomenderade kurser årskurs 4											
1B1133 Applied Hydrology	5	D	-	-	x	-	22	29	-	-	
1E1610 Environmental Data	5	D	-	-	x	-	20	38	-	-	
1B1333 Environmental Geology and Geophysics	5	D	-	-	-	x	32	30	-	-	
1F1462 Management of Land and Water	5	D	-	-	-	x	20	39	-	-	
1B1640 Natural Resources Management	5	D	-	-	-	x	12	40	-	-	Seminarier
1B1635 Quantitative Hydrogeology	5	D	-	-	-	x	20	14	-	21	Fältövning
1H1146 Sustainable Project Management	5	C	-	-	x	-	36	8	-	-	Exkursioner, Workshops
1U1030 Theory of Science, Research Methodology and Excursions	5	D	x	x	-	x	14	-	-	-	Exkursioner, seminarier
1H1141 Urban Infrastructure	5	D	-	-	-	x	35	25	-	-	
1B1233 Water and Waste Handling	5	C	-	-	x	-	-	-	70	-	

⁴⁸⁹ Kursen ges för första gången läsåret 2000/01

Samhällsplanering SAMH

Minst tre av de föreslagna rekommenderade kurserna skall läsas i årskurs 3

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Rekomenderade kurser årskurs 3											
1H1106 Boende - arbete - service	5	C	-	-	x	-	-	-	66	-	
1H1151 Organisations- och planeringsteori	5	D	-	-	-	x	-	-	66	-	
1H1163 Socialpolitik och planering ⁴⁹⁰	5	C	-	-	-	x	-	-	66	-	
1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering	5	C	-	-	x	-	-	-	77	-	
1H1402 Trafikprognoser	5	C	-	-	x	-	-	-	77	-	Projekt
1H1213 Trafikteknisk utformning	5	C	-	-	-	x	33	44	-	-	
1H1141 Urban Infrastructure	5	D	-	-	-	x	35	25	-	-	
Rekomenderade kurser årskurs 4											
1H1162 Centrumfunktion I	5	D	-	-	x	-	-	-	70	-	
1H1161 Europeiska planeringssystem ⁴⁹¹	5	D	-	-	-	-	-	-	-	-	Litteraturstudie, projekt
1H1172 Future Studies and Forecasts ⁴⁹²	5	D	-	x	-	-	-	-	66	-	
1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys	5	D	-	-	x	-	30	12	-	6	Seminarier
1H1174 Planning for Regional Development	10	D	-	-	-	x	-	-	120	-	
1H1193 Projekt samhällsplanering	10	D	-	-	-	x	-	-	120	-	
1H1183 Spatial Planning with GIS ⁴⁹³	5	D	-	-	x	-	33	-	-	42	
1H1170 Sustainable Cities	10	D	x	-	-	-	-	-	132	-	
1H1214 Trafik i städer	5	C	x	-	-	-	-	-	77	-	
1H1157 Urban and Regional Economics	5	D	-	x	-	-	-	-	66	-	
1H1160 Urban ekologi och miljökonsekvensbeskrivningar	5	D	x	-	-	-	-	-	66	-	
1H1171 Urban Governance	5	D	-	-	x	-	-	-	66	-	

⁴⁹⁰ Kursen ges för första gången läsåret 2000/01

⁴⁹¹ Ges efter överenskommelse

⁴⁹² Kursen ges i period 3 läsåret 00/01, kontakta institutionen.

⁴⁹³ Kursen ges i period 2 läsåret 00/01, kontakta institutionen.

Trafikens infrastruktur TRIN

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
1H1402 Trafikprognoser	5	C	-	-	x	-	-	-	77	-	Projekt
1H1213 Trafikteknisk utformning	5	C	-	-	-	x	33	44	-	-	
1H1308 Väg- och gatuteknik	5	C	-	-	-	x	33	44	-	-	
Rekomenderade kurser årskurs 3											
1B1432 Bergmekanik och bergteknik	5	C	-	-	-	x	33	22	-	-	
1H1106 Boende - arbete - service	5	C	-	-	x	-	-	-	66	-	
1B1431 Geoteknik med grundläggning	5	C	-	-	x	-	46	-	-	-	
1H1151 Organisations- och planeringsteori	5	D	-	-	-	x	-	-	66	-	
1H1163 Socialpolitik och planering ⁴⁹⁴	5	C	-	-	-	x	-	-	66	-	
1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering	5	C	-	-	x	-	-	-	77	-	
1H1141 Urban Infrastructure	5	D	-	-	-	x	35	25	-	-	
Rekomenderade kurser årskurs 4											
1U1026 ALV-projekt	10	D	-	-	-	x	-	120	-	-	
1H1240 Arbetsprocesser i fysisk infrastruktur ⁴⁹⁵	5	C	-	-	-	-	-	-	-	-	Projekt
1H1162 Centrumfunktion I	5	D	-	-	x	-	-	-	70	-	
1H1307 Datorstödd vägprojektering	5	D	-	-	x	-	21	-	-	-	Projekt 21 h Datorlaboration
1H1306 Drift och underhåll av trafikanläggningar ⁴⁹⁶	5	D	-	x	-	-	-	-	80	-	
1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys	5	D	-	-	x	-	30	12	-	6	Seminarier
1H1206 Tågtrafikplanering	5	C	x	-	-	-	-	-	77	-	
1H1214 Trafik i städer	5	C	x	-	-	-	-	-	77	-	
1H1215 Trafikens miljö, säkerhet och ekonomi	5	C	-	x	-	-	-	-	77	-	

⁴⁹⁴ Kursen ges för första gången läsåret 2000/01⁴⁹⁵ Kursen slutföres efter kompetenspraktiken.⁴⁹⁶ Kursen koncentrationsläses.

Lokal plan för Byggnadsekonomi ingenjör

Utbildningens mål

Högskoleingenjörsprogrammet i byggt teknik och ekonomi utbildar högskoleingenjörer inom ett brett kompetensområde.

Utbildningen har en teoretisk-praktisk profil, och den utexaminerade skall kunna använda och vidareutveckla såväl praktisk färdighet som teori och ny teknik. Kombinationen teknik och ekonomi ger en bra grund för administrativa uppdrag. Utbildningen ska ge teknologen baskunskaper inom ämnesområdena och god orientering i styrande moment såsom: projektering, produktion och förvaltning av byggnader och anläggningar. Härvid tas hänsyn till samhällets mål avseende resurshushållning, ekonomi och miljö.

För att kunna följa den tekniska utvecklingen och de krav som detta ställer tränas högskoleingenjören i att sätta sig in i nya teknikområden och föränderliga förutsättningar. Högskoleingenjörsutbildningen i byggt teknik och ekonomi skall ge:

- kunskaper och färdigheter i matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnen
- grundläggande kunskaper inom ämnesområdena byggt teknik och ekonomi
- svensk branschkännedom
- kunskaper om effektiv och miljövänlig teknik

Högskoleingenjörsutbildningen i byggt teknik och ekonomi ger träning i:

- problemformulering
- analys och lösning av problem
- användning av datorbaserade hjälpmedel
- arbete i projektform
- samverkan och kommunikation
- muntlig och skriftlig presentation
- informationssökning

Utbildningens innehåll

Utbildningens första år ägnas huvudsakligen åt kurser inom matematik samt kurser i byggt tekniska ämnen och ekonomi. Under det andra året dominerar byggt tekniska ämnen och ekonomi. Utbildningens tredje år har inriktningar mot projektering, produktion och förvaltning.

Utbildningens struktur

I utbildningen ingår såväl tekniska som ekonomiska kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs i läro- och timplanen. Kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll samt kursfordringar återfinns i kursplanerna.

Ekonomikurser

Ekonomikurser ges i samarbete med Södertörns högskola och Stockholms Universitet och omfattar 20 poäng. I utbildningen ges möjlighet att läsa ytterligare 20 poäng ekonomi (totalt 40 poäng) om så önskas. Även kurser från andra högskolor och universitet kan tillgodoräknas. Härvid gäller att kurserna skall läsas efter det att den studerande antagits till högskoleingenjörsutbildningen.

Tillgodoräknande av kurs

Teknologer har möjlighet att ansöka om att få tillgodoräkna sig resultat från kurser vid annan högskola/universitet. Förutsättningen är att kurserna har en sådan omfattning och innehållsmässig överensstämmelse att de svarar mot obligatoriska kurser i högskoleingenjörsutbildningen för byggteknik och ekonomi.

Målbeskrivningar för kompetensinriktningar

Inriktningen innebär en ämnesfördjupning som i huvudsak består av fortsättningskurser och ett examensarbete. Utbildningen har inriktningar mot projektering, produktion och förvaltning.

Förvaltning (FIKA)

Förvaltningsentreprenören är ett arbete med många roller, och inriktningen syftar till att göra det möjligt att fylla dessa roller. För din framtida yrkesverksamhet skall utbildningen lära dig att sätta kunden i centrum och erbjuda många olika ämnen såsom juridik, teknisk förvaltning, kvalitet installation etc. De olika kurserna är upplagda tillsammans med företrädare för branschen, och i flera fall kommer föreläsarna direkt från yrkeslivet och delar med sig av sina erfarenheter. Teori varvad med mera praktiska kurser kommer att ge dig kunskaper som är efterfrågade inom förvaltningsområdet.

Produktion (PRDA)

Inriktningen syftar till att du skall få kunskaper om entreprenörens/byggarens arbete i byggprocessen. Utbildningen är i stor utsträckning baserad på ett verkligt projekt där du genom "learning by doing" genomför samma arbete som i ett verkligt byggföretag. Inriktningen är avsedd för att deltagarna direkt skall kunna ingå i en organisation hos ett byggföretag eller hos en beställare. Arbetssättet som tränas in är det samma som används i samtliga projekt oavsett det gäller nybyggnad, tillbyggnad eller ombyggnad. Alla projekt som genomförs kräver de kunskaper som lärs ut i denna inriktning.

Projektering (PROA)

För att ett färdigt byggnadsverk skall ha de egenskaper och kvaliteter som byggherren önskar måste dessa beskrivas i text och på ritningar så att en upphandling av arbetet med att bygga huset eller anläggningen kan ske utan missförstånd. En god projektering med utnyttjande av specialister där så erfordras är en förutsättning för ett lyckat slutresultat. Inriktningen syftar till att ge den som studerar kunskaper så att han/hon kan tillämpa dagens teknik och direkt efter examen medverka vid projektering. Arbetet med projektering genomförs ofta med hjälp av konsulter. Arkitekt- och byggfirmer är således en del av den framtida arbetsmarknaden för de som väljer denna inriktning. Andra är industrins fastighetsavdelningar, kommunala förvaltningar, statliga myndigheter, byggmaterialindustrin med flera.

Studieberättigande

Villkor för deltagande i undervisningen i årskurs 2 och 3

För studier i årskurs 2 krävs att minst 24 poäng ur årskurs 1 skall vara avklarade t o m tentamensperioden i augusti. För teknologer som ej uppfyller detta krav skall individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

För studier i årskurs 3 krävs att minst 60 poäng ur årskurs 1 och 2 skall vara avklarade t o m tentamensperioden i augusti. För teknologer som ej uppfyller detta krav skall individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

Terminsregistrering

Varje studerande skall inför varje termin terminsregistreras. Registreringen möjliggör betygsregistrering samt utbetalning av studiemedel från CSN. De studerande som inte uppfyller behörighetskraven för årskursen skall kontakta sin studievägledare.

Studieuppehåll

Studieuppehåll innebär att den studerande inte deltar i undervisningen under minst en termin. Studieuppehåll beviljas inte under årskurs 1 om inte särskilda skäl föreligger.

Beviljat studieuppehåll ger den studerande rätt att återkomma till studierna vid angiven tidpunkt. Under studieuppehållet får den studerande göra kompletteringar och delta i examination i tidigare påbörjad kurs.

Ansökan om studieuppehåll lämnas till utbildningsledaren, som beviljar eller avslår ansökan. När den studerande avser att återuppta studierna skall en studieanmälan göras.

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete på 10 poäng. Det innebär omkring 10 veckors heltidsstudier.

För examensarbetet gäller

- Det får påbörjas efter att uppgiften godkänts av utbildningsledaren.
- Det grundas på de kunskaper som inhämtats under studietiden och skall normalt utföras under termin 6 och inom vald inriktning.
- Det skall utgöra prov på ett självständigt, ingenjörsmässigt arbete omfattande teoretisk och/eller experimentell verksamhet (även utredningsuppdrag) med åtföljande rapportskrivning och muntlig presentation.
- Handledare och examinator utses av utbildningsledaren.

Utlandsstudier

Teknologer vid Ingenjörsskolan har möjlighet att förlägga ett läsårs studier vid ett antal utländska högskolor som KTH samarbetar med utan att behöva betala de kursavgifter som annars tas ut av utländska studerande. Utbytesstudier kan ske under tredje årskursen. Det är även möjligt att göra examensarbete eller praktik utomlands.

Information om utlandsstudier ges av studievägledarna eller av handläggaren för internationalisering vid IS Kansli, som också kan meddela aktuella ansökningstider.

Ansökningsblanketter finns hos studievägledarna och hos internationaliseringshandläggaren.

Utlandsstudierna kan efter bedömning tillgodoräknas som en del av högskoleingenjörsutbildningen. Studierna bedrivs normalt på det språk som talas i landet/regionen. Det finns möjligheter för teknologer som blir antagna till utbytesprogrammen i tysk-, fransk-, spansk- och italiensktalande länder att följa en förberedande språkkurs innan den ordinarie terminen börjar.

Praktik

I utbildningen ingår 8 veckors praktik. Syftet med praktiken är att ge den studerande inblick i hur en arbetsplats fungerar och samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda. Följande regler gäller för praktik inom byggingenjörsutbildningen

- Praktiken skall ske inom byggteknisk verksamhet.
- Arbetsplatsen skall ha minst fem anställda.
- Praktik utförd före inskrivning till högskoleingenjörsutbildningen räknas med högst 2 veckor.
- Sammanhängande anställning som varat minst 6 månader kan räknas som fullgjord praktik om den har skett inom byggteknisk verksamhet.

Examen

För att avlägga högskoleingenjörsexamen (eng. Bachelor of Science in Engineering) krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan. Studieplanen består av de obligatoriska kurserna, de valbara kurser den studerande följt samt examensarbetet. Studieplanen skall omfatta minst 120 poäng. Därutöver ingår 8 veckors praktik i form av heltidsarbete.

För att få examen skall den studerande ansöka om detta på en blankett och bifoga kvitto på erlagd kåravgift.

Byggnadsekonomi ingenjör BEK

Byggnadsekonomi ingenjör BEK

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
6A2951 Affärsredovisning ⁴⁹⁷	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2803 Byggmekanik	4	B	-	x	-	-	60	-	-	-	
6A2806 Byggteknik	4	B	x	-	-	-	40	20	-	-	
6A2807 Byggteknik, projekt	6	B	-	x	x	x	45	25	-	-	
6A2805 Fältmätningsteknik	3	B	-	-	-	x	26	-	-	-	Laborationer 2 dagar, Fältövningar 5 dagar
6A2804 Hållfasthetslära	4	B	-	-	x	-	45	-	-	15	
6A2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik	6	B	x	-	-	-	25	-	-	-	
6A2810 Matematik	8	B	-	x	x	-	105	-	-	15	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
6A2823 Betongkonstruktion	5	B	x	-	-	-	75	-	-	-	
6A2952 Ekonomiska kalkyler ⁴⁹⁸	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2826 Geoteknik	6	B	-	-	-	x	60	24	-	8	
6A2811 Matematisk statistik	3	B	x	-	-	-	30	-	-	15	
6A2953 Organisation och individ ⁴⁹⁹	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2825 Projekt "Produktion"	7	B	-	x	-	-	54	12	-	-	
6A2824 Projekt "Uthålligt samhälle"	6	B	-	-	x	-	30	30	-	-	
6A2822 Strömningslära	3	B	x	-	-	-	42	-	-	3	
Valfria kurser årskurs 2											
6A2925 Redovisning, fortsättningskurs	5	B	-	x	-	-	-	-	-	-	Kursen genomföres som självstudiekurs baserad på Internet-teknik (distanskurs)
Valfria kurser årskurs 3											
6A2954 Lärande organisationer ⁵⁰⁰	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2956 Marknadskommunikation ⁵⁰¹	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2925 Redovisning, fortsättningskurs	5	B	-	x	-	-	-	-	-	-	Kursen genomföres som

⁴⁹⁷ Kursen genomförs av Södertörns högskola

⁴⁹⁸ Kursen genomförs av Södertörns högskola

⁴⁹⁹ Kursen genomförs av Södertörns högskola

⁵⁰⁰ Kursen genomförs av Södertörns Högskola

⁵⁰¹ Kursen genomförs av Södertörns högskola

Förvaltning FKA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6A2843 Ekonomistyrning i fastigheter	4	C	-	-	x	-	20	-	-	-	Kursen kommer att delvis genomföras som distanskurs
6A2800 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2832 Installationsteknik	4	C	x	-	-	-	30	15	-	-	15h (Projekt) 15 h Projektuppgift
6A2841 Juridik	4	C	x	-	-	-	50	-	-	-	
6A2831 Kvalitet	4	C	-	x	-	-	20	8	-	-	Distans undervisning ca 60 h.
6A2844 Projekt förvaltning	6	C	-	-	x	-	20	-	-	-	
6A2842 Teknisk förvaltning	4	C	-	x	-	-	30	-	-	-	
6A2833 Träkonstruktion	4	C	x	x	-	-	22	38	-	-	
Valfria kurser årskurs 3											
6A2955 Företag och marknad ⁵⁰²	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	

⁵⁰² Kursen genomförs av Södertörns högskola

Produktion PRDA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6A2852 Anbudskalkylering ⁵⁰³	4	C	-	x	-	-	24	-	-	-	
6A2800 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2955 Företag och marknad ⁵⁰⁴	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2832 Installationsteknik	4	C	x	-	-	-	30	15	-	-	15h (Projekt) 15 h Projektuppgift
6A2841 Juridik	4	C	x	-	-	-	50	-	-	-	
6A2831 Kvalitet	4	C	-	x	-	-	20	8	-	-	Distans undervisning ca 60 h.
6A2853 Projekt byggstart och byggande	6	C	-	-	x	-	30	-	-	-	
6A2833 Träkonstruktion	4	C	x	x	-	-	22	38	-	-	

⁵⁰³ Inriktning Produktion⁵⁰⁴ Kursen genomförs av Södertörns högskola

Projektering PROA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6A2862 Dimensionering av geo- och murverkskonstruktioner	4	C	-	x	-	-	30	20	-	8	
6A2800 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2955 Företag och marknad ⁵⁰⁵	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2832 Installationsteknik	4	C	x	-	-	-	30	15	-	-	15h (Projekt) 15 h Projektuppgift
6A2831 Kvalitet	4	C	-	x	-	-	20	8	-	-	Distans undervisning ca 60 h.
6A2863 Projekt projektering	6	C	-	-	x	-	40	10	-	-	
6A2833 Träkonstruktion	4	C	x	x	-	-	22	38	-	-	
6A2861 VA-teknik	4	C	x	-	-	-	24	14	-	8	Heldagsexkursion

⁵⁰⁵ Kursen genomförs av Södertörns högskola

Lokal plan för Bygg ingenjör

Utbildningens mål

Högskoleingenjörsprogrammet i byggteknik utbildar högskoleingenjörer inom ett brett kompetensområde.

Utbildningen har en teoretisk-praktisk profil, och den utexaminerade skall kunna använda och vidareutveckla såväl praktisk färdighet som teori och ny teknik. Utbildningen ska ge teknologen baskunskaper inom ämnesområdet och god orientering i styrande moment såsom: projektering, produktion och förvaltning av byggnader och anläggningar. Härvid tas hänsyn till samhällets mål avseende resurshushållning, ekonomi och miljö.

För att kunna följa den tekniska utvecklingen och de krav som detta ställer tränas högskoleingenjören i att sätta sig in i nya teknikområden och föränderliga förutsättningar. Högskoleingenjörsutbildningen i byggteknik skall ge:

- kunskaper och färdigheter i matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnen
- grundläggande kunskaper inom ämnesområdet
- svensk branschkunskaper
- kunskaper om effektiv och miljövänlig teknik

Högskoleingenjörsutbildningen i byggteknik ger träning i:

- problemformulering
- analys och lösning av problem
- användning av datorbaserade hjälpmedel
- arbete i projektform
- samverkan och kommunikation
- muntlig och skriftlig presentation
- informationssökning

Utbildningens innehåll

Utbildningens första år ägnas huvudsakligen åt kurser inom matematik och grundläggande byggteknik. Under det andra året dominerar byggtekniska ämnen. Utbildningens tredje år har inriktningar mot projektering, produktion och förvaltning. I utbildningen ingår 16 poäng valbara kurser där den studerande själv kan välja att profilera sin utbildning.

Utbildningens struktur

I utbildningen ingår obligatoriska och valbara kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs i läro- och timplanen. Kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll samt kursfordringar återfinns i kursplanerna.

Valbara kurser

Valbara kurser kan väljas ur KTH:s totala kursutbud. Även kurser från andra högskolor och universitet kan tillgodoräknas med högst 16 poäng. De valbara kurserna skall läsas efter det att den studerande antagits till högskoleingenjörsutbildningen.

Tillgodoräkande av kurs

Teknologer har möjlighet att ansöka om att få tillgodoräkna sig resultat från kurser vid annan högskola/universitet. Förutsättningen är att kurserna har en sådan omfattning och innehållsmässig överensstämmelse att de svarar mot obligatoriska kurser i högskoleingenjörsutbildningen för byggt teknik.

Målbeskrivningar för kompetensinriktningar

Kompetensinriktningen innebär en ämnesfördjupning som i huvudsak består av fortsättningskurser och ett examensarbete. Byggingenjörsutbildningen har inriktningar mot projektering, produktion och förvaltning.

Förvaltning (FIKA)

Förvaltningsentreprenören är ett arbete med många roller, och inriktningen syftar till att göra det möjligt att fylla dessa roller. För din framtida yrkesverksamhet skall utbildningen lära dig att sätta kunden i centrum och erbjuda många olika ämnen såsom juridik, teknisk förvaltning, kvalitet installation etc. De olika kurserna är upplagda tillsammans med företrädare för branschen, och i flera fall kommer föreläsarna direkt från yrkeslivet och delar med sig av sina erfarenheter. Teori varvad med mera praktiska kurser kommer att ge dig kunskaper som är efterfrågade inom förvaltningsområdet.

Produktion (PRDA)

Inriktningen syftar till att du skall få kunskaper om entreprenörens/byggarens arbete i byggprocessen. Utbildningen är i stor utsträckning baserad på ett verkligt projekt där du genom "learning by doing" genomför samma arbete som i ett verkligt byggföretag. Inriktningen är avsedd för att deltagarna direkt skall kunna ingå i en organisation hos ett byggföretag eller hos en beställare. Arbetssättet som tränas in är det samma som används i samtliga projekt oavsett det gäller nybyggnad, tillbyggnad eller ombyggnad. Alla projekt som genomförs kräver de kunskaper som lärs ut i denna inriktning.

Projektering (PROA)

För att ett färdigt bygnadsverk skall ha de egenskaper och kvaliteter som byggherren önskar måste dessa beskrivas i text och på ritningar så att en upphandling av arbetet med att bygga huset eller anläggningen kan ske utan missförstånd. En god projektering med utnyttjande av specialister där så erfordras är en förutsättning för ett lyckat slutresultat. Inriktningen syftar till att ge den som studerar kunskaper så att han/hon kan tillämpa dagens teknik och direkt efter examen medverka vid projektering. Arbetet med projektering genomförs ofta med hjälp av konsulter. Arkitekt- och byggfirmor är således en del av den framtida arbetsmarknaden för de som väljer denna inriktning. Andra är industrins fastighetsavdelningar, kommunala förvaltningar, statliga myndigheter, byggmaterialindustrin med flera.

Studieberättigande

Villkor för deltagande i undervisningen i årskurs 2 och 3

För studier i årskurs 2 krävs att minst 24 poäng ur årskurs 1 skall vara avklarade t o m tentamensperioden i augusti. För teknologer som ej uppfyller detta krav skall individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

För studier i årskurs 3 krävs att minst 60 poäng ur årskurs 1 och 2 skall vara avklarade t o m tentamensperioden i augusti. För teknologer som ej uppfyller detta krav skall individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

Terminsregistrering

Varje studerande skall inför varje termin terminsregistreras. Registreringen möjliggör betygsregistrering samt utbetalning av studiemedel från CSN. De studerande som inte uppfyller behörighetskraven för årskursen skall kontakta sin studievägledare.

Studieuppehåll

Studieuppehåll innebär att den studerande inte deltar i undervisningen under minst en termin. Studieuppehåll beviljas inte under årskurs 1 om inte särskilda skäl föreligger.

Beviljat studieuppehåll ger den studerande rätt att återkomma till studierna vid angiven tidpunkt. Under studieuppehållet får den studerande göra kompletteringar och delta i examination i tidigare påbörjad kurs.

Ansökan om studieuppehåll lämnas till utbildningsledaren, som beviljar eller avslår ansökan. När den studerande avser att återuppta studierna skall en studieanmälan göras.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Anmälan till kurs och kursregistrering

Studenten skall vid första schemalagda undervisningstillfället registrera sig på kursen. Den som registrerat sig på en kurs och därefter beslutar sig för att inte fullfölja kursen skall snarast anmäla detta till kursansvarig eller till utbildningsledaren.

Den studerande är skyldig att anmäla sig till de valbara kurser hon/han önskar följa nästkommande termin. Beslut om platstilldelning på kurs fattas av den institution där kursen genomförs. Information om vilka valbara kurser som ges inom Ingenjörsskolan (IS) en viss termin och anmälan till valbar kurs sker över IS hemsida. Eftersom platsantalet på kurserna är begränsat kan det ske ett urval bland de sökande. Vilka som är behöriga att söka till de olika valbara kurserna och enligt vilka principer urvalet sker anges på IS hemsida i samband med valet.

I samband med val av språkkurs skall anmälan till test för nivåplacering av språkkurs göras direkt till avdelningen för språk.

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete på 10 poäng. Det innebär omkring 10 veckors heltidsstudier.

För examensarbetet gäller

- Det får påbörjas efter att uppgiften godkänts av utbildningsledaren.
- Det grundas på de kunskaper som inhämtats under studietiden och skall normalt utföras under termin 6 och inom vald inriktning.
- Det skall utgöra prov på ett självständigt, ingenjörsmässigt arbete omfattande teoretisk och/eller experimentell verksamhet (även utredningsuppdrag) med åtföljande rapportskrivning och muntlig presentation.
- Handledare och examinator utses av utbildningsledaren.

Utlandsstudier

Teknologer vid Ingenjörsskolan har möjlighet att förlägga ett läsårs studier vid ett antal utländska högskolor som KTH samarbetar med utan att behöva betala de kursavgifter som annars tas ut av utländska studerande. Utbytesstudier kan ske under tredje årskursen. Det är även möjligt att göra examensarbete eller praktik utomlands.

Information om utlandsstudier ges av studievägledarna eller av handledargaren för internationalisering vid IS Kansli, som också kan meddela aktuella ansökningstider.

Ansökningsblanketter finns hos studievägledarna och hos internationaliseringshandledargaren.

Utlandsstudierna kan efter bedömning tillgodoräknas som en del av högskoleingenjörsutbildningen. Studierna bedrivs normalt på det språk som talas i landet/regionen. Det finns möjligheter för teknologer som blir antagna till utbytesprogrammen i tysk-, fransk-, spansk- och italiensktalande länder att följa en förberedande språkkurs innan den ordinarie terminen börjar.

Praktik

I utbildningen ingår 8 veckors praktik. Syftet med praktiken är att ge den studerande inblick i hur en arbetsplats fungerar och samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda. Följande regler gäller för praktik inom byggingenjörsutbildningen

- Praktiken skall ske inom byggteknisk verksamhet.
- Arbetsplatsen skall ha minst fem anställda.
- Praktik utförd före inskrivning till högskoleingenjörsutbildningen räknas med högst 2 veckor.
- Sammanhängande anställning som varat minst 6 månader kan räknas som fullgjord praktik om den har skett inom byggteknisk verksamhet.

Examen

För att avlägga högskoleingenjörsexamen (eng. Bachelor of Science in Engineering) krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan. Studieplanen består av de obligatoriska kurserna, de valbara kurser den studerande följt samt examensarbetet. Studieplanen skall omfatta minst 120 poäng. Därutöver ingår 8 veckors praktik i form av heltidsarbete.

För att få examen skall den studerande ansöka om detta på en blankett och bifoga kvitto på erlagd kåravgift.

Bygg ingenjör BI

Bygg ingenjör BI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
6A2803 Byggmekanik	4	B	-	x	-	-	60	-	-	-	
6A2806 Byggt teknik	4	B	x	-	-	-	40	20	-	-	
6A2807 Byggt teknik, projekt	6	B	-	x	x	x	45	25	-	-	
6A2805 Fältmätningsteknik	3	B	-	-	-	x	26	-	-	-	Laborationer 2 dagar, Fältövningar 5 dagar
6A2804 Hållfasthetslära	4	B	-	-	x	-	45	-	-	15	
6A2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik	6	B	x	-	-	-	25	-	-	-	
6A2810 Matematik	8	B	-	x	x	-	105	-	-	15	
Valfria kurser årskurs 1											
6B2922 Att informera om teknik	4	B	-	-	x	-	-	16	-	-	Projekt 12 h
6A2934 Byggnadsstatik	4	C	-	-	-	x	34	26	-	-	
6A2988 Differentialekvationer	4	C	-	-	-	x	30	30	-	-	
6A2921 Integrerad CAD-projektering	4	B	-	-	-	x	24	18	-	-	
6A2916 Kommunikation och multimedia	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6A2941 Linjär algebra och flervariabelanalys	4	B	-	-	-	x	60	-	-	-	
6A2933 Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6D2940 Vattenkemi	5	B	-	-	-	x	12	22	-	16	Kursen drivs i projektform.
Obligatoriska kurser årskurs 2											
6A2823 Betongkonstruktion	5	B	x	-	-	-	75	-	-	-	
6A2902 Företagsekonomi	3	B	x	-	-	-	-	-	-	-	
6A2826 Geoteknik	6	B	-	-	-	x	60	24	-	8	
6A2811 Matematisk statistik	3	B	x	-	-	-	30	-	-	15	
6A2825 Projekt "Produktion"	7	B	-	x	-	-	54	12	-	-	
6A2824 Projekt "Uthålligt samhälle"	6	B	-	-	x	-	30	30	-	-	
6A2822 Strömningslära	3	B	x	-	-	-	42	-	-	3	
Valfria kurser årskurs 2											
6E2936 Aktuell teknik	2	B	x	x	x	x	-	-	-	-	
6B2922 Att informera om teknik	4	B	-	-	x	-	-	16	-	-	Projekt 12 h
6A2934 Byggnadsstatik	4	C	-	-	-	x	34	26	-	-	
6A2988 Differentialekvationer	4	C	-	-	-	x	30	30	-	-	
6A2922 Ekologiskt byggande	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	Distansutbildning 60 h
6A2843 Ekonomistyrning i fastigheter	4	C	-	-	x	-	20	-	-	-	Kursen kommer att delvis

												genomföras som distanskurs
6A2986 Entreprenörskap	4	C	-	-	x	-	28	6	-	-		
6A2931 Fukt i betong	5	B	-	-	x	-	-	-	-	-		Distansutbildning 75 h
6E2933 Funktioner av flera variabler	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-		
6A2987 Grafiska användargränssnitt	4	C	-	-	-	x	20	40	-	20		
6A2921 Integrerad CAD-projektering	4	B	-	-	-	x	24	18	-	-		
6A2916 Kommunikation och multimedia	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20		
6E2939 Kvantitativ riskanalys	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-		
6A2941 Linjär algebra och flervariabelanalys	4	B	-	-	-	x	60	-	-	-		
6E3804 Logistik och transportekonomi	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-		
6E3801 Management	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-		
6E2947 Miljöarbete i företag	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-		
6A2946 Multimedia 2B: Desktop videoproduktion	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20		
6A2933 Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-		
6A2938 Stålbyggnad	4	C	-	-	x	-	45	15	-	-		
6A2939 Tillämpad matematik	4	B	-	-	-	-	30	30	-	-		
6E2951 Unix med internet	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-		
6D2940 Vattenkemi	5	B	-	-	-	x	12	22	-	16		Kursen drivs i projektform.
Valfria kurser årskurs 3												
6E2936 Aktuell teknik	2	B	x	x	x	x	-	-	-	-		
6B2922 Att informera om teknik	4	B	-	-	x	-	-	16	-	-		Projekt 12 h
6A2922 Ekologiskt byggande	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-		Distansutbildning 60 h
6A2843 Ekonomistyrning i fastigheter	4	C	-	-	x	-	20	-	-	-		Kursen kommer att delvis genomföras som distanskurs
6A2986 Entreprenörskap	4	C	-	-	x	-	28	6	-	-		
6A2931 Fukt i betong	5	B	-	-	x	-	-	-	-	-		Distansutbildning 75 h
6E2933 Funktioner av flera variabler	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-		
6A2916 Kommunikation och multimedia	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20		
6E2939 Kvantitativ riskanalys	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-		
6E3804 Logistik och transportekonomi	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-		
6E3801 Management	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-		
6E2947 Miljöarbete i företag	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-		
6A2946 Multimedia 2B: Desktop videoproduktion	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20		
6A2933 Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-		
6A2938 Stålbyggnad	4	C	-	-	x	-	45	15	-	-		
6A2939 Tillämpad matematik	4	B	-	-	-	-	30	30	-	-		
6E2951 Unix med internet	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-		
6D2940 Vattenkemi	5	B	-	-	-	x	12	22	-	16		Kursen drivs i projektform.

Förvaltning FKA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6A2800 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2832 Installationsteknik	4	C	x	-	-	-	30	15	-	-	15h (Projekt) 15 h Projektuppgift
6A2841 Juridik	4	C	x	-	-	-	50	-	-	-	
6A2831 Kvalitet	4	C	-	x	-	-	20	8	-	-	Distans undervisning ca 60 h.
6A2844 Projekt förvaltning	6	C	-	-	x	-	20	-	-	-	
6A2842 Teknisk förvaltning	4	C	-	x	-	-	30	-	-	-	
6A2833 Träkonstruktion	4	C	x	x	-	-	22	38	-	-	

Produktion PRDA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6A2852 Anbudskalkylering ⁵⁰⁶	4	C	-	x	-	-	24	-	-	-	
6A2800 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2832 Installationsteknik	4	C	x	-	-	-	30	15	-	-	15h (Projekt) 15 h Projektuppgift
6A2841 Juridik	4	C	x	-	-	-	50	-	-	-	
6A2831 Kvalitet	4	C	-	x	-	-	20	8	-	-	Distans undervisning ca 60 h.
6A2853 Projekt byggstart och byggande	6	C	-	-	x	-	30	-	-	-	
6A2833 Träkonstruktion	4	C	x	x	-	-	22	38	-	-	

⁵⁰⁶ Inriktning Produktion

Projektering PROA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6A2862 Dimensionering av geo- och murverkskonstruktioner	4	C	-	x	-	-	30	20	-	8	
6A2800 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2832 Installationsteknik	4	C	x	-	-	-	30	15	-	-	15h (Projekt) 15 h Projektuppgift
6A2831 Kvalitet	4	C	-	x	-	-	20	8	-	-	Distans undervisning ca 60 h.
6A2863 Projekt projektering	6	C	-	-	x	-	40	10	-	-	
6A2833 Träkonstruktion	4	C	x	x	-	-	22	38	-	-	
6A2861 VA-teknik	4	C	x	-	-	-	24	14	-	8	Heldagsexkursion

Lokal plan för Data ingenjör

Utbildningens mål

Högskoleingenjörsprogrammet i datateknik utbildar för arbete inom ett brett fält inom informations- och datorteknik. Utbildningen har en teoretisk-praktisk profil som ger den studerande kunskaper i aktuell datateknik och förmåga att delta i anpassning, utveckling och införande av ny teknik inom det datatekniska området. Med kunskaper i aktuell datateknik och genom att använda teknikvetenskapliga informationskällor ges högskoleingenjören en god grund för fortsatt personlig utveckling.

Högskoleingenjörsutbildningen i datateknik ska ge:

- grundläggande kunskap inom datateknik och datalogi
- grundläggande kunskaper i matematik som leder till förmåga att genomföra matematiska resonemang och att analysera matematiska modeller
- förmåga att självständigt definiera och lösa datatekniska konstruktionsproblem
- förmåga att arbeta i mångkulturella och mångdisciplinära projektgrupper som innehåller tekniker och icke-tekniker.
- kunskap om industriellt företagande och om relevant lagstiftning
- kunskaper om effekter av mänsklig verksamhet för människa och miljö särskilt sådan kunskap som har konsekvenser för datoriserade systems utformning

Utbildningens struktur

Dataprogrammet utgörs av kurser i diskret matematik, nätverks- och datorteknik, samt datalogiska kurser omfattande programspråkskunskap, teoretisk datalogi, objektorienterad programmering, informationssystem och databaser samt programutveckling i projektform. Utbildningen avslutas med ett s.k. examensarbete som genomförs på något företag.

I utbildningen ingår obligatoriska och valbara kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs i läro- och timplanen. Kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll samt kursfordringar återfinns i kursplanerna.

Valbara kurser

Valbara kurser kan väljas ur KTHs totala kursutbud. Även kurser från andra högskolor och universitet kan tillgodoräknas med högst 16 poäng. De valbara kurserna skall läsas efter det att den studerande antagits till högskoleingenjörsutbildningen.

Tillgodoräknande av kurs

Teknologer har möjlighet att ansöka om att få tillgodoräkna sig resultat från kurser vid annan högskola/universitet. Förutsättningen är att kurserna har en sådan omfattning och innehållsmässig överensstämmelse att de svarar mot obligatoriska kurser i högskoleingenjörsutbildningen för datateknik.

Kompetensinriktningar

KTH erbjuder högskoleingenjörsutbildning vid ett antal utbildningsenheter med samma obligatoriska kurser i de två första åren medan det för det tredje går att skapa egen profil på utbildningen genom att välja inriktning:

- Programvaruteknik (erbjuds i Haninge och Kista)

- Systemutveckling (erbjuds i Kista)
- Tele- och datakommunikation (erbjuds i Haninge)
- Realtidssystem (erbjuds i Södertälje)

Det finns möjlighet att välja en inriktning som ges på annan enhet än där man går sina två första år. Men för att vara säker på att få en plats vid en viss inriktning så bör man redan vid val av enhet snegla lite på vad inriktning man tror sig kommer att välja.

Industriell ekonomi och produktion (IEPE)

I alla valsituationer i ett modernt företag måste man analysera de ekonomiska konsekvenser som ett handlingsalternativ medför. Utbildningsprofilen på denna inriktning, där man har goda ingenjörskunskaper om tillämpad teknik i kombination med grundläggande kunskaper i ekonomi och juridik innebär en god förberedelse för att ansvara för olika utvecklingsprojekt. Inriktningen förbereder ingenjörer för produktions- eller inköps/försäljningsbefattningar eller för arbetsledning inom små och medelstora företag. Utbildningen ger också en bra grund för egenföretagande. Den ges för såväl maskiningenjörer som elektro- och dataingenjörer. Särskiljande kurser för de olika programmen omfattar 8 poäng.

Informationsbehandling och medieteknik (MEDA)

Informationsbehandling och medieteknik får allt större betydelse i dagens samhälle. Digital kommunikation och digitala medier ger nya möjligheter att få och att komma åt information. Av kurserna väger text- och bildbehandling tyngst. Därefter utvecklingen mot Internet med www och servrar. Ett större multimedieprojekt där allt inom det området används. Traditionellt tryck har en mindre del i kursen liksom formgivning och papper. Digitala format på bild, ljud och video samt komprimeringsmetoder och kommunikation både i nätverk och externt ingår för att ge viktiga ingenjörskunskaper för medieområdet. Utbildningen ger en hel bild av den digitala medietekniken idag och den närmaste framtiden.

Programvaruutveckling (Kista) (PRUB)

Datateknik och datorer finns i stort sett alla verksamheter inom näringsliv och offentlig sektor. De används både i interna och externa nätverk, och antalet datorer och nätverkskopplingar bara ökar. Traditionella sätt att handla och göra affärer förändras med konsekvenser för traditionella butiker och arbeten som endast framtiden kan utvisa. Efterfrågan på dataingenjörer som skall se till att datorer och nätverk för dessa ändamål fungerar och utvecklas måste dock öka. Kompetensinriktningen utbildar dataingenjörer mot denna framtid genom en koncentration på programmering. Vid val av metoder, programvara och hårdvara under utbildningen väljs det som ett litet till medelstort företag skulle använda. Målsättningen är att studenterna efter avslutad utbildning omedelbart skall vara användbara för dessa arbetsgivare. Detta innebär dock inte några större begränsningar på arbetsmarknaden, eftersom mycket av datortekniken är densamma för större företag.

Realtidssystem (REAE)

Inriktningen syftar till att lära ut kunskaper och färdigheter i problemlösning inom allsidig programmering samt att ge goda grunder i realtidsprogrammering. Mycken modern programmering kan fångas av nyckelorden: Händelsestyrd programmering, programmering mot gränssnitt, mönsterigenkänning och kommunikation mellan programdelar. Dessa begrepp beskriver också inriktningens sätt att undervisa i programmering. Stor vikt läggs vid analys, design och testning för implementation. Detta görs objektorienterat med UML i en för realtid anpassad, visuell programmeringsmiljö. Implementationen görs i olika språk, C, C++, C/C++,

och mot Windows API, Java osv beroende på situationen, men kodkvaliteten och programstrukturen värnas om.

Programvaruutveckling (Haninge) (SOFA)

Genom aktuella projekt och laborationsuppgifter hämtade från näringslivet får studenterna chansen att skaffa sig den kompetens som behövs för ett första arbete inom IT-området. Med valet av kurser utvecklas den bas som de två första åren på programmet ger, samtidigt som inblickar i de modernaste teknologierna ges. Varje kurs inleds med en konferensdag med föredrag av personer från näringslivet som arbetar inom aktuellt område. Samtliga kurser är övnings- och laborationsintensiva, allt enligt idén "Övning ger färdighet".

Systemutveckling (SYSB)

Datateknik och datorer finns i stort sett alla verksamheter inom näringsliv och offentlig sektor. De används både i interna och externa nätverk, och antalet datorer och nätverkskopplingar bara ökar. Traditionella sätt att handla och göra affärer förändras med konsekvenser för traditionella butiker och arbeten som endast framtiden kan utvisa. Efterfrågan på dataingenjörer som skall se till att datorer och nätverk för dessa ändamål fungerar och utvecklas måste dock öka. Kompetensinriktningen utbildar dataingenjörer mot denna framtid genom en koncentration på nätverksadministration. Vid val av metoder, programvara och hårdvara under utbildningen väljs det som ett litet till medelstort företag skulle använda. Målsättningen är att studenterna efter avslutad utbildning omedelbart skall vara användbara för dessa arbetsgivare. Detta innebär dock inte några större begränsningar på arbetsmarknaden, eftersom mycket av datortekniken är densamma för större företag.

Tele- och datakommunikation (TEDA)

I denna kompetensinriktning har flera av kurserna tagits fram i samverkan med Telia och Ericsson. De ämnesområden som behandlas är telekommunikation, datakommunikation och datateknik med inriktning mot telekommunikation. Kurserna som ingår är i hög grad tillämpade och behandlar dagsaktuell och kommande teknik. Syftet är att utbilda ingenjörer till att bli direkt operativa och användbara inom telekommunikationssektorn. Kompetensinriktningen har utformats för att ge de senaste kunskaperna och färdigheterna inom tele-, mobil- och datakommunikationsområdet samt inom Unix, programmering med C++, realtids datateknik och programmering med processer. Utbildningen ger en bra grund för att arbeta med utveckling och test/analys av telekomponenter, nät och system. Förutom att förbereda för arbete med den datateknik som är specifik för telekommunikationsområdet, ger den också en allsidig bas för att arbeta med marknadsföring och kundorienterade uppgifter.

Studieberättigande

Villkor för deltagande i undervisningen i årskurs 2 och 3

För studier i årskurs 2 krävs att minst 24 poäng ur årskurs 1 skall vara avklarade t o m tentamensperioden i augusti. För teknologer som ej uppfyller detta krav skall individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

För studier i årskurs 3 krävs att minst 60 poäng ur årskurs 1 och 2 skall vara avklarade t o m tentamensperioden i augusti. För teknologer som ej uppfyller detta krav skall individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

Terminsregistrering

Varje studerande skall inför varje termin terminsregistreras. Registreringen möjliggör betygsregistrering samt utbetalning av studiemedel från CSN. De studerande som inte uppfyller behörighetskraven för årskursen skall kontakta sin studievägledare.

Studieuppehåll

Studieuppehåll innebär att den studerande inte deltar i undervisningen under minst en termin. Studieuppehåll beviljas inte under årskurs 1 om inte särskilda skäl föreligger.

Beviljat studieuppehåll ger den studerande rätt att återkomma till studierna vid angiven tidpunkt. Under studieuppehållet får den studerande göra kompletteringar och delta i examination i tidigare påbörjad kurs.

Ansökan om studieuppehåll lämnas till utbildningsledaren, som beviljar eller avslår ansökan. När den studerande avser att återuppta studierna skall en studieanmälan göras.

Studieanmälan

Studenten skall vid första schemalagda undervisningstillfället registrera sig på kursen. Den som registrerat sig på en kurs och därefter beslutar sig för att inte fullfölja kursen skall snarast anmäla detta till kursansvarig eller till utbildningsledaren.

Den studerande är skyldig att anmäla sig till de valbara kurser hon/han önskar följa nästkommande termin. Beslut om platstilldelning på kurs fattas av den institution där kursen genomförs. Information om vilka valbara kurser som ges inom Ingenjörsskolan (IS) en viss termin och anmälan till valbar kurs sker över IS hemsida. Eftersom platsantalet på kurserna är begränsat kan det ske ett urval bland de sökande. Vilka som är behöriga att söka till de olika valbara kurserna och enligt vilka principer urvalet sker anges på IS hemsida i samband med valet.

I samband med val av språkkurs skall anmälan till test för nivåplacering av språkkurs göras direkt till avdelningen för språk.

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete på 10 poäng. Det innebär omkring 10 veckors heltidsstudier.

För examensarbetet gäller att:

- Det får påbörjas efter att uppgiften godkänts av utbildningsledaren.
- Det grundas på de kunskaper som inhämtats under studietiden och skall normalt utföras under termin 6 och inom inriktningen.
- Det skall utgöra prov på ett självständigt, ingenjörsmässigt arbete omfattande teoretisk och/eller experimentell verksamhet med åtföljande rapportskrivning och muntlig presentation.
- Handledare och examinator utses av utbildningsledaren.

Utlandsstudier

Teknologer vid Ingenjörsskolan har möjlighet att förlägga ett läsårs studier vid ett antal utländska högskolor som KTH samarbetar med utan att behöva betala de kursavgifter som annars tas ut av utländska studerande. Utbytesstudier kan ske under tredje årskursen. Det är även möjligt att göra examensarbete eller praktik utomlands.

Information om utlandsstudier ges av studievägledarna eller av handledaren för internationalisering vid IS Kansli, som också kan meddela aktuella ansökningstider.

Ansökningsblanketter finns hos studievägledarna och hos internationaliseringshandläggaren.

Utlandsstudierna kan efter bedömning tillgodoräknas som en del av högskoleingenjörsutbildningen. Studierna bedrivs normalt på det språk som talas i landet/regionen. Det finns möjligheter för teknologer som blir antagna till utbytesprogrammen i tysk-, fransk-, spansk- och italiensktalande länder att följa en förberedande språkkurs innan den ordinarie terminen börjar.

Praktik

I utbildningen ingår 8 veckors praktik. Syftet med praktiken är att ge den studerande inblick i hur en arbetsplats fungerar och samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda. Följande regler gäller för praktik inom dataingenjörsutbildningen:

- Praktiken skall ske inom industriell eller teknisk verksamhet.
- Arbetsplatsen skall ha minst fem anställda.
- Praktik utförd före inskrivning till högskoleingenjörsutbildningen räknas med högst 2 veckor.
- Sammanhängande anställning som varat minst 6 månader kan räknas som fullgjord praktik om den har skett inom industriell eller teknisk verksamhet.

Examen

För att avlägga högskoleingenjörsexamen (eng. Bachelor of Science in Engineering) krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan. Studieplanen består av de obligatoriska kurserna, de valbara kurser den studerande följt samt examensarbetet. Studieplanen skall omfatta minst 120 poäng. Därutöver ingår 8 veckors praktik i form av heltidsarbete.

För att få examen skall den studerande ansöka om detta på en blankett och bifoga kvitto på erlagd kåravgift.

Data ingenjör DI

Data ingenjör DI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
6A2002 Algoritmer och datastrukturer	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B2002 Algoritmer och datastrukturer	4	B	-	-	x	x	24	-	-	24	
6E2002 Algoritmer och datastrukturer	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2004 Datorprojekt	5	B	-	-	x	x	-	-	-	-	Kursen bedrivs i projektform
6B2004 Datorprojekt	5	B	-	-	x	x	-	-	-	-	Kursen bedrivs på projektform. Variationer kan förekomma!
6E2004 Datorprojekt	5	B	-	-	-	x	-	-	-	-	Kursen bedrivs i projektform.
6A2003 Digital- och datorteknik	8	B	-	x	-	-	-	-	-	-	
6B2003 Digital- och datorteknik	8	B	x	x	-	-	46	30	-	36	
6E2003 Digital- och datorteknik	8	B	x	x	x	-	-	-	-	-	DI1 period 2-3. EI2 period 1-2.
6A2001 Grundläggande programmering i C	4	B	x	x	-	-	-	-	-	-	
6B2001 Grundläggande programmering i C	4	B	x	x	-	-	24	8	-	20	
6E2001 Grundläggande programmering i C	4	B	x	x	-	-	24	20	-	15	
6A2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik	6	B	x	-	-	-	25	-	-	-	
6B2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik	6	B	x	-	-	-	22	8	-	24	Kursen drivs i projektform. Beräknad projektarbetstid 120 h.
6E2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik	6	B	x	-	-	-	22	8	-	24	Kursen bedrivs i projektform. Beräknad projektarbetstid 120 h.
6A2013 Matematik	9	B	x	x	x	-	-	-	-	-	
6B2013 Matematik	9	B	x	x	x	-	40	50	-	24	
6E2013 Matematik	9	B	x	x	x	-	40	50	-	24	
Valfria kurser årskurs 1											
6E2936 Aktuell teknik	2	B	x	x	x	x	-	-	-	-	
6E2923 Användargrunder i operativsystem	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B2922 Att informera om teknik	4	B	-	-	x	-	-	16	-	-	Projekt 12 h
6B2931 Calculus	4	B	-	-	-	x	24	24	-	8	
6A2916 Kommunikation och multimedia	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6E2952 Matematisk analys för dataingenjörer	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2933 Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	

6B2924 Programmering i C++	4	B	-	-	-	x	16	-	-	24	
6F2965 Starta eget	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2957 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2971 Text- och bildbehandling	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B3009 Unix grundkurs	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6D2940 Vattenkemi	5	B	-	-	-	x	12	22	-	16	Kursen drivs i projektform.
6E2950 VHDL och programmerbara kretsar	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
6A2007 Datorkommunikation	4	B	-	x	-	-	-	-	-	-	Kursen bedrivs i projektform
6B2007 Datorkommunikation	4	B	-	x	-	-	-	-	-	-	
6E2007 Datorkommunikation	4	B	x	x	-	-	-	-	-	-	
6F2007 Datorkommunikation	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	Kursen bedrivs i projektform.
6A2902 Företagsekonomi	3	B	x	-	-	-	-	-	-	-	
6B2902 Företagsekonomi	3	B	-	x	-	-	10	20	-	8	
6E2902 Företagsekonomi	3	B	x	x	x	-	26	-	-	4	
6F2902 Företagsekonomi	3	B	-	-	x	-	26	-	-	4	
6A2011 Matematisk statistik	4	B	-	x	-	-	-	-	-	-	
6B2011 Matematisk statistik	4	B	x	-	-	-	-	-	-	-	
6E2011 Matematisk statistik	4	B	x	-	-	-	-	-	-	-	
6F2011 Matematisk statistik	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2903 Miljö och arbetsvetenskap	4	B	x	x	x	-	-	-	-	-	
6B2903 Miljö och arbetsvetenskap	4	B	x	-	-	-	22	16	-	10	
6E2903 Miljö och arbetsvetenskap	4	B	x	x	x	x	48	-	-	-	Övningar och laborationer 3 st
6F2903 Miljö och arbetsvetenskap	4	B	x	x	x	-	26	25	-	-	Beräknad projektarbetstid 40 h
6A2005 Objektorienterad programmering	4	B	x	-	-	-	-	-	-	-	Kursen bedrivs i projektform
6E2005 Objektorienterad programmering	4	B	x	-	-	-	-	-	-	-	
6F2005 Objektorienterad programmering	4	B	x	-	-	-	-	-	-	-	Kursen bedrivs på projektform.
6B2926 Objektorienterad programmering med Java	4	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
6A2006 Operativsystem	4	B	-	x	-	-	-	-	-	-	Kursen bedrivs i projektform
6B2006 Operativsystem	4	B	-	x	-	-	-	-	-	-	
6E2006 Operativsystem	4	B	-	x	-	-	-	-	-	-	
6F2006 Operativsystem	4	B	-	x	-	-	-	-	-	-	Kursen bedrivs i projektform.
6A2008 Programvaruprojekt	9	B	-	-	x	x	-	-	-	-	Kursen bedrivs i projektform
6B2008 Programvaruprojekt	9	B	-	-	x	x	-	-	-	-	Kursen bedrivs i projektform
6E2008 Programvaruprojekt	9	B	-	x	x	x	-	-	-	-	
6F2008 Programvaruprojekt	9	B	-	-	x	x	-	-	-	-	Kursen bedrivs i projektform.
Valfria kurser årskurs 2											
6E2936 Aktuell teknik	2	B	x	x	x	x	-	-	-	-	
6B3608 Allmän flygteknik	4	D	-	-	-	x	-	-	-	-	

6B2927 Applikationsutveckling för Internet	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B2922 Att informera om teknik	4	B	-	-	x	-	-	16	-	-	Projekt 12 h
6F2963 Audioelektronik	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2055 Avancerad Java	4	C	-	-	x	-	24	-	-	24	
6B2931 Calculus	4	B	-	-	-	x	24	24	-	8	
6A2988 Differentialekvationer	4	C	-	-	-	x	30	30	-	-	
6E2937 Digital signalbehandling	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2968 Engelska "Cross Cultural Understanding"	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2986 Entreprenörskap	4	C	-	-	x	-	28	6	-	-	
6B3286 Entreprenörsskap	4	C	x	x	-	-	-	-	-	-	
6A2950 Från relä till Asic: Datoriseringens historia	4	C	-	-	-	x	24	-	-	4	
6E2933 Funktioner av flera variabler	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2987 Grafiska användargränssnitt	4	C	-	-	-	x	20	40	-	20	
6E2938 Inköp och försäljning	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2956 Internet-programmering	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2942 Java för C++ programmerare	4	B	-	-	-	x	40	-	-	-	
6E2969 Java, fortsättningskurs	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2916 Kommunikation och multimedia	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6F2961 Konstruktion av mönsterkort	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E2939 Kvantitativ riskanalys	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3804 Logistik och transportekonomi	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3801 Management	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2953 Matematikens historia	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2949 Medicinsk elektronik	4	C	-	-	x	-	24	-	-	6	Studiebesök eller seminarium
6E2947 Miljöarbete i företag	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2946 Multimedia 2B: Desktop videoproduktion	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6E2926 Objektorienterad programmering med Java	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2933 Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6B2924 Programmering i C++	4	B	-	-	-	x	16	-	-	24	
6A2936 Programmering i Erlang	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2974 Programmering i Visual Basic	4	B	-	-	x	-	24	36	-	-	
6B3012 Programmeringsmetodik	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B3011 Programmeringsteknik	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2965 Starta eget	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2957 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2971 Text- och bildbehandling	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2939 Tillämpad matematik	4	B	-	-	-	-	30	30	-	-	
6D2940 Vattenkemi	5	B	-	-	-	x	12	22	-	16	Kursen drivs i projektform.
6B2955 Verkstadsteknik	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6E2950 VHDL och programmerbara kretsar	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E2968 Visual Basic	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	

Obligatoriska kurser årskurs 3

6F3620 Databaser ⁵⁰⁷	5	C	x	-	-	-	30	20	-	25	
6F3602 Examensarbete ⁵⁰⁸	10	C	-	-	x	x	-	-	-	-	
6F3622 Gränssnitt ⁵⁰⁹	5	C	-	-	x	-	30	20	-	25	
6F3600 Kvalitetsteknik och processförbättring ⁵¹⁰	5	C	x	-	-	-	64	-	-	-	
6F3621 Systemarkitektur ⁵¹¹	5	C	-	x	-	-	30	-	-	45	
6F3623 Systemintegration ⁵¹²	6	C	-	-	x	x	20	25	-	30	Seminarieserie med obligatorisk närvaro, 15 h

Valfria kurser årskurs 3

6E2936 Aktuell teknik	2	B	x	x	x	x	-	-	-	-	
6B3608 Allmän flygteknik	4	D	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B2927 Applikationsutveckling för Internet	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B2922 Att informera om teknik	4	B	-	-	x	-	-	16	-	-	Projekt 12 h
6F2963 Audioelektronik	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2055 Avancerad Java	4	C	-	-	x	-	24	-	-	24	
6E2937 Digital signalbehandling	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2968 Engelska "Cross Cultural Understanding"	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2986 Entreprenörskap	4	C	-	-	x	-	28	6	-	-	
6A2950 Från relä till Asic: Datoriseringens historia	4	C	-	-	-	x	24	-	-	4	
6E2933 Funktioner av flera variabler	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B3288 Industriell ekonomi 2	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E2938 In köp och försäljning	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2956 Internet-programmering	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2942 Java för C++ programmerare	4	B	-	-	-	x	40	-	-	-	
6E2969 Java, fortsättningskurs	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2961 Konstruktion av mönsterkort	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2990 Kravspecifikation för systemutvecklare	4	C	-	-	x	-	60	-	-	-	
6E2939 Kvantitativ riskanalys	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3804 Logistik och transportekonomi	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3801 Management	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2953 Matematikens historia	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2949 Medicinsk elektronik	4	C	-	-	x	-	24	-	-	6	Studiebesök eller seminarium
6E2947 Miljöarbete i företag	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2946 Multimedia 2B: Desktop videoproduktion	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6E2926 Objektorienterad programmering med Java	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2933 Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6A2936 Programmering i Erlang	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	

⁵⁰⁷ Inriktning Informationsteknik⁵⁰⁸ Inriktning Informationsteknik och Teleteknisk produktionsutveckling⁵⁰⁹ Inriktning Informationsteknik⁵¹⁰ Inriktning Informationsteknik och Teleteknisk produktionsutveckling⁵¹¹ Inriktning Informationsteknik⁵¹² Inriktning Informationsteknik

6F2974 Programmering i Visual Basic	4	B	-	-	x	-	24	36	-	-	
6B3012 Programmeringsmetodik	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B3011 Programmeringsteknik	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2965 Starta eget	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2957 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2971 Text- och bildbehandling	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2939 Tillämpad matematik	4	B	-	-	-	-	30	30	-	-	
6D2940 Vattenkemi	5	B	-	-	-	x	12	22	-	16	Kursen drivs i projektform.
6E2950 VHDL och programmerbara kretsar	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E2968 Visual Basic	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	

Industriell ekonomi och produktion IEPE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6E3581 Examensarbete inom industriell ekonomi	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E3500 Industriell ekonomi och marknadsföring	10	C	x	x	x	-	112	4	-	12	20h (gästföreläsare)
6E3504 Juridik för ingenjörer	3	B	-	-	x	-	36	4	-	-	
6E3547 Kvalitet, grundkurs	2	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E3548 Kvalitetsstyrning	3	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E3540 Nätverksteknik	5	C	-	x	x	-	-	-	-	-	
6E3539 Systemteknik	3	C	-	-	x	-	-	-	-	-	

Informationsbehandling och medieteknik MEDA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6A3513 Digital medieteknik	6	C	-	x	x	-	52	-	-	-	
6A3510 Examensarbete inom informationsbehandling och medieteknik	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A3514 Grafisk teknik	4	C	-	-	x	-	39	15	-	-	
6A3511 Medieteknik, allmän kurs	6	B	x	-	-	-	52	-	-	30	
6A3515 Nätverk och kommunikation	4	C	x	-	-	-	39	-	-	15	
6A3512 Text- och bildbehandling	6	C	-	x	x	-	52	-	-	30	

Programvaruutveckling (Kista) PRUB

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6B3001 Databasteknik	8	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
6B2000 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B3017 Komponentteknik inom programmering	5	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B3004 Logiska och funktionella programmeringsspråk	4	C	-	x	-	-	-	-	-	-	
6B3005 Transaktion och databasprojekt	6	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B3003 Transaktionssäkerhet	4	C	-	x	-	-	-	-	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
6B3016 IT-projekt, styrning och verktyg	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B3012 Programmeringsmetodik	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B3015 Valbar specialisering	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	

Realtidssystem REAE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6E3526 Algoritmer och datastrukturer, fortsättningskurs	3	C	-	x	-	-	-	-	-	-	
6E3584 Examensarbete inom realtidssystem	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E3531 Nätverksteknik	3	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3522 Objektorienterad modellering OOM	2	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
6E3524 Realtid, fönster och grafik, RFG	5	C	x	x	-	-	-	-	-	-	
6E3541 Realtidsprojekt	3	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3527 Realtidssystem	7	C	-	x	-	-	-	-	-	-	
6E3525 Tillämpad matematik	3	C	x	-	-	-	22	-	-	20	

Programvaruutveckling (Haninge) SOFA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6A2053 Databasprojekt	6	C	-	x	-	-	-	-	-	-	
6A2054 Databasteknik	4	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
6A2000 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2052 Lokala och globala nät	6	C	x	-	-	-	16	-	-	28	
6A2050 Operativsystemet Windows	6	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2051 Programmeringsspråk	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	

Systemutveckling SYSB

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6B3001 Databasteknik	8	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
6B2000 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B3006 Nätverkskomponenter och programvara	4	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
6B3008 Nätverkssäkerhet	4	C	-	x	-	-	-	-	-	-	
6B3007 Systemplanering med dokumentation	4	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
6B3005 Transaktion och databasprojekt	6	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
6B3016 IT-projekt, styrning och verktyg	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2932 Linux	4	B	-	-	x	-	12	-	-	16	Projektarbete med handledning
6B3012 Programmeringsmetodik	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B3015 Valbar specialisering	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	

Tele- och datakommunikation TEDA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6A2169 Datakommunikation	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2000 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2162 Kōteori och nätplanering	4	C	x	x	-	-	-	-	-	-	
6A2166 Mobil kommunikation ⁵¹³	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2107 Telekommunikation	5	B	-	-	x	x	45	8	-	16	
6A2161 Telenät	6	C	x	x	-	-	-	-	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
6A2167 Processprogrammering ⁵¹⁴	4	C	-	x	x	-	-	-	-	-	
6A2165 Växlar i telenät ⁵¹⁵	4	C	-	x	x	-	-	-	-	-	

⁵¹³ Variant Telekommunikation.⁵¹⁴ Variant Datalogi.⁵¹⁵ Variant Telekommunikation.

Elektroekonomi ingenjör EE

Elektroekonomi ingenjör EE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
6A2951 Affärsredovisning ⁵¹⁶	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2108 Analog elektronik	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2109 Analog system	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2112 Ellära	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik	6	B	x	-	-	-	25	-	-	-	
6A2113 Matematik	10	B	x	x	x	-	65	60	-	24	
6A2105 Mätteknik och simulering	4	B	-	-	x	x	18	4	-	36	Kursen bedrivs till en tredjedel i projektform
6A2115 Programmering	6	B	-	-	x	x	25	22	-	32	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
6A2003 Digital- och dator teknik	8	B	-	x	-	-	-	-	-	-	
6A2114 Digitala system	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2952 Ekonomiska kalkyler ⁵¹⁷	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2111 Matematisk statistik	3	B	-	-	-	x	23	22	-	-	
6A2903 Miljö och arbetsvetenskap	4	B	x	x	x	-	-	-	-	-	
6A2953 Organisation och individ ⁵¹⁸	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2117 Reglersystem	6	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6A2116 Telekommunikation	6	B	-	-	x	x	45	15	-	24	
Valfria kurser årskurs 2											
6A2925 Redovisning, fortsättningskurs	5	B	-	x	-	-	-	-	-	-	Kursen genomföres som självstudiekurs baserad på Internet-teknik (distanskurs)
Valfria kurser årskurs 3											
6A2955 Företag och marknad ⁵¹⁹	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2954 Lärande organisationer ⁵²⁰	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2956 Marknadskommunikation ⁵²¹	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	

⁵¹⁶ Kursen genomföres av Södertörns högskola

⁵¹⁷ Kursen genomföres av Södertörns högskola

⁵¹⁸ Kursen genomföres av Södertörns högskola

⁵¹⁹ Kursen genomföres av Södertörns högskola

⁵²⁰ Kursen genomföres av Södertörns Högskola

Inbyggda system INSA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6A2175 Digital konstruktion	6	C	x	-	-	-	24	12	-	24	
6A2185 Digital signalbehandling	4	C	x	-	-	-	40	-	-	16	
6A2100 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2182 Kretskortproduktion	5	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2183 Realtidssystem	6	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2184 Störningsfri elektronik	5	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
6A2989 Korttillverkning	2	B	-	-	-	-	-	-	-	-	

Informationsbehandling och medieteknik MEDA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6A3513 Digital medieteknik	6	C	-	x	x	-	52	-	-	-	
6A3510 Examensarbete inom informationsbehandling och medieteknik	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A3514 Grafisk teknik	4	C	-	-	x	-	39	15	-	-	
6A3511 Medieteknik, allmän kurs	6	B	x	-	-	-	52	-	-	30	
6A3515 Nätverk och kommunikation	4	C	x	-	-	-	39	-	-	15	
6A3512 Text- och bildbehandling	6	C	-	x	x	-	52	-	-	30	

Tele- och datakommunikation TEDA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6A2169 Datakommunikation	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2100 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2162 Kötetori och nätplanering	4	C	x	x	-	-	-	-	-	-	
6A2166 Mobil kommunikation ⁵²²	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2161 Telenät	6	C	x	x	-	-	-	-	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
6A2167 Processprogrammering ⁵²³	4	C	-	x	x	-	-	-	-	-	
6A2168 Realtidsapplikationer ⁵²⁴	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2163 Unix/C++	4	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
6A2165 Växlar i telenät ⁵²⁵	4	C	-	x	x	-	-	-	-	-	

⁵²² Variant Telekommunikation.⁵²³ Variant Datalogi.⁵²⁴ Variant Datalogi.⁵²⁵ Variant Telekommunikation.

Elektro ingenjör EI

Elektro ingenjör EI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
6A2108 Analog elektronik	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2108 Analog elektronik	4	B	-	-	x	x	14	22	-	12	Projektmöten 10 h.
6E2108 Analog elektronik	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2109 Analog system	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2109 Analoga system	4	B	-	-	-	x	-	-	-	12	Kursen bedrivs i projektform. Projektmöten 10 h.
6E2109 Analoga system	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	Kursen bedrivs i projektform
6A2112 Ellära	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2112 Ellära	4	B	x	x	-	-	18	42	-	-	
6E2112 Ellära	4	B	x	x	-	-	-	-	-	-	
6A2902 Företagsekonomi	3	B	x	-	-	-	-	-	-	-	
6A2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik	6	B	x	-	-	-	25	-	-	-	
6B2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik	6	B	x	-	-	-	22	8	-	24	Kursen drivs i projektform. Beräknad projektarbetstid 120 h.
6E2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik	6	B	x	-	-	-	22	8	-	24	Kursen bedrivs i projektform. Beräknad projektarbetstid 120 h.
6A2113 Matematik	10	B	x	x	x	-	65	60	-	24	
6B2113 Matematik	10	B	x	x	x	-	52	64	-	24	
6E2113 Matematik	10	B	x	x	x	-	65	60	-	24	
6B2111 Matematisk statistik	3	B	-	-	-	x	16	16	-	8	
6E2111 Matematisk statistik	3	B	-	-	-	x	40	8	-	-	
6A2105 Mätteknik och simulering	4	B	-	-	x	x	18	4	-	36	Kursen bedrivs till en tredjedel i projektform
6B2105 Mätteknik och simulering	4	B	-	x	x	x	14	-	-	34	Kursen drivs till en tredjedel i projektform.
6E2105 Mätteknik och simulering	4	B	-	x	x	x	18	4	-	36	
6A2115 Programmering	6	B	-	-	x	x	25	22	-	32	
6B2115 Programmering	6	B	-	-	x	x	26	28	-	20	
6E2115 Programmering	6	B	-	x	x	-	-	-	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
6F2108 Analog elektronik	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	

6F2109 Analoga system	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2003 Digital- och datorteknik	8	B	-	x	-	-	-	-	-	-	-	
6B2003 Digital- och datorteknik	8	B	x	x	-	-	46	30	-	36		
6E2003 Digital- och datorteknik	8	B	x	x	x	-	-	-	-	-	-	DI1 period 2-3. EI2 period 1-2.
6F2003 Digital- och datorteknik	8	B	x	x	x	x	-	-	-	-	-	
6A2114 Digitala system	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2114 Digitala system	4	B	-	x	-	-	6	8	-	16		Projektarbete 10 h
6E2114 Digitala system	4	B	-	x	-	-	12	6	-	12		
6F2114 Digitala system	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2902 Företagsekonomi	3	B	x	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2902 Företagsekonomi	3	B	-	x	-	-	10	20	-	8		
6E2902 Företagsekonomi	3	B	x	x	x	-	26	-	-	4		
6B2117 Industriell automation	6	B	-	-	x	x	16	24	-	20		Projektarbete 8 h
6E2117 Industriell automation	6	B	-	-	x	x	-	-	-	-		
6F2117 Industriell Automation	6	B	-	-	x	x	-	-	-	-		
6F2105 Mätteknik och simulering	4	B	-	-	x	x	18	4	-	36		Kursen bedrivs till en tredjedel i projektform.
6A2903 Miljö och arbetsvetenskap	4	B	x	x	x	-	-	-	-	-	-	
6B2903 Miljö och arbetsvetenskap	4	B	x	-	-	-	22	16	-	10		
6E2903 Miljö och arbetsvetenskap	4	B	x	x	x	x	48	-	-	-	-	Övningar och laborationer 3 st
6A2117 Reglersystem	6	B	-	-	x	x	-	-	-	-	-	
6A2116 Telekommunikation	6	B	-	-	x	x	45	15	-	24		
6B2116 Telekommunikation	6	B	-	-	x	x	22	44	-	16		
6E2116 Telekommunikation	6	B	-	-	x	x	45	15	-	24		
6F2116 Telekommunikation	6	B	-	-	x	x	45	15	-	24		
Valfria kurser årskurs 2												
6E2936 Aktuell teknik	2	B	x	x	x	x	-	-	-	-	-	
6B3608 Allmän flygteknik	4	D	-	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E2923 Användargrunder i operativsystem	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B2922 Att informera om teknik	4	B	-	-	x	-	-	16	-	-	-	Projekt 12 h
6F2963 Audioelektronik	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2988 Differentialekvationer	4	C	-	-	-	x	30	30	-	-	-	
6E2937 Digital signalbehandling	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	-	
6B2939 Digitala filter	4	C	-	-	-	x	12	8	-	18		
6A2918 Elenergiteknik	4	C	-	-	-	x	28	20	-	16		
6E2934 Elenergiteknik	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	-	
6B2935 Elenergiteknik	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	-	
6F2972 Energiomvandling	4	B	-	-	-	x	30	30	-	-	-	
6F2968 Engelska "Cross Cultural Understanding"	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	-	
6A2986 Entreprenörskap	4	C	-	-	x	-	28	6	-	-	-	
6B3286 Entreprenörskap	4	C	x	x	-	-	-	-	-	-	-	

6A2950 Från relä till Asic: Datoriseringens historia	4	C	-	-	-	x	24	-	-	4	
6E2933 Funktioner av flera variabler	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2987 Grafiska användargränssnitt	4	C	-	-	-	x	20	40	-	20	
6E2938 Inköp och försäljning	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2956 Internet-programmering	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2942 Java för C++ programmerare	4	B	-	-	-	x	40	-	-	-	
6A2916 Kommunikation och multimedia	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6F2961 Konstruktion av mönsterkort	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E2939 Kvantitativ riskanalys	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2941 Linjär algebra och flervariabelanalys	4	B	-	-	-	x	60	-	-	-	
6E3804 Logistik och transportekonomi	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3801 Management	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2953 Matematikens historia	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2949 Medicinsk elektronik	4	C	-	-	x	-	24	-	-	6	Studiebesök eller seminarium
6F2955 Miljöanpassad produktutveckling	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E2947 Miljöarbete i företag	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2946 Multimedia 2B: Desktop videoproduktion	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6A2915 Objektorienterad programmering med C++	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2960 Objektorienterad programmering med Java	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2933 Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6F2967 Processanalys	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B3126 Produktionsteknik	4	C	-	-	x	-	20	-	-	28	
6B2924 Programmering i C++	4	B	-	-	-	x	16	-	-	24	
6A2936 Programmering i Erlang	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2974 Programmering i Visual Basic	4	B	-	-	x	-	24	36	-	-	
6B2937 Pulselektronik	4	C	-	-	x	-	10	14	-	16	
6F2970 Pulselektronik	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2973 RF Mätteknik	4	B	-	-	x	-	36	-	-	24	
6F2965 Starta eget	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2960 Strömförsörjning	4	B	-	-	x	-	24	24	-	16	
6F2957 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2939 Tillämpad matematik	4	B	-	-	-	-	30	30	-	-	
6E2951 Unix med internet	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6D2940 Vattenkemi	5	B	-	-	-	x	12	22	-	16	Kursen drivs i projektform.
6B2955 Verkstadsteknik	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6E2950 VHDL och programmerbara kretsar	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6F3641 Elektrisk mätteknik ⁵²⁶	5	C	x	x	x	-	30	-	-	30	En fjärdedel i projektform. Projektarbets tid ca 40 h.
6F3602 Examensarbete ⁵²⁷	10	C	-	-	x	x	-	-	-	-	

⁵²⁶ Inriktning Teleteknisk produktionsutveckling⁵²⁷ Inriktning Informationsteknik och Teleteknisk produktionsutveckling

6F3643 Integrerad produktutveckling ⁵²⁸	2	C	-	-	x	x	15	15	-	-	
6F3600 Kvalitetsteknik och processförbättring ⁵²⁹	5	C	x	-	-	-	64	-	-	-	
6E3538 Produktion av elektroniksystem med ekonomiprojekt ⁵³⁰	10	C	-	x	x	-	-	-	-	-	
6F3601 Produktionsstyrning I ⁵³¹	4	C	-	-	x	-	45	15	-	-	
6F3640 Signalbehandling ⁵³²	6	C	x	x	x	-	40	20	-	15	En sjättedel i projektform. Projektarbetstid ca 40 h.
6F3642 Telekommunikation ⁵³³	4	C	x	x	x	-	20	10	-	15	En tredjedel i projektform. Projektarbetstid ca 40 h.

Valfria kurser årskurs 3

6E2936 Aktuell teknik	2	B	x	x	x	x	-	-	-	-	
6B3608 Allmän flygteknik	4	D	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B2922 Att informera om teknik	4	B	-	-	x	-	-	16	-	-	Projekt 12 h
6F2963 Audioelektronik	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E2937 Digital signalbehandling	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B2939 Digitala filter	4	C	-	-	-	x	12	8	-	18	
6A2918 Elenergiteknik	4	C	-	-	-	x	28	20	-	16	
6E2934 Elenergiteknik	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B2935 Elenergiteknik	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2972 Energiomvandling	4	B	-	-	-	x	30	30	-	-	
6F2968 Engelska "Cross Cultural Understanding"	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2986 Entreprenörskap	4	C	-	-	x	-	28	6	-	-	
6A2950 Från relä till Asic: Datoriseringens historia	4	C	-	-	-	x	24	-	-	4	
6E2933 Funktioner av flera variabler	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B3288 Industriell ekonomi 2	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E2938 Inköp och försäljning	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2956 Internet-programmering	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2942 Java för C++ programmerare	4	B	-	-	-	x	40	-	-	-	
6A2916 Kommunikation och multimedia	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6F2961 Konstruktion av mönsterkort	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E2939 Kvantitativ riskanalys	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3804 Logistik och transportekonomi	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3801 Management	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2953 Matematikens historia	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2949 Medicinsk elektronik	4	C	-	-	x	-	24	-	-	6	Studiebesök eller seminarium
6F2955 Miljöanpassad produktutveckling	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E2947 Miljöarbete i företag	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	

⁵²⁸ Inriktning Teleteknisk produktionsutveckling⁵²⁹ Inriktning Informationsteknik och Teleteknisk produktionsutveckling⁵³⁰ Inriktning Industriell ekonomi och produktion, kursen är avsedd för studenter som följt Elektroekonomi-programmet under åk1-2.⁵³¹ Inriktning Teleteknisk produktionsutveckling⁵³² Inriktning Teleteknisk Produktionsutveckling⁵³³ Inriktning Teleteknisk produktionsutveckling

6A2946 Multimedia 2B: Desktop videoproduktion	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6A2915 Objektorienterad programmering med C++	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E2926 Objektorienterad programmering med Java	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2960 Objektorienterad programmering med Java	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2933 Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6F2967 Processanalys	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B3126 Produktionsteknik	4	C	-	-	x	-	20	-	-	28	
6A2936 Programmering i Erlang	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2974 Programmering i Visual Basic	4	B	-	-	x	-	24	36	-	-	
6B2937 Pulselektronik	4	C	-	-	x	-	10	14	-	16	
6F2970 Pulselektronik	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E3507 Realidssystem	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2973 RF Mätteknik	4	B	-	-	x	-	36	-	-	24	
6F2965 Starta eget	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2960 Strömförsörjning	4	B	-	-	x	-	24	24	-	16	
6F2957 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2939 Tillämpad matematik	4	B	-	-	-	-	30	30	-	-	
6E2951 Unix med internet	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6D2940 Vattenkemi	5	B	-	-	-	x	12	22	-	16	Kursen drivs i projektform.
6B2955 Verkstadsteknik	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6E2950 VHDL och programmerbara kretsar	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E2968 Visual Basic	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	

Industriell ekonomi och entreprenörskap IEEB

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6B3286 Entreprenörskap	4	C	x	x	-	-	-	-	-	-	
6B2200 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B3288 Industriell ekonomi 2	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B3205 Industriell ekonomi I	6	C	x	-	x	-	-	-	-	-	
6B3287 Industriell projektledning	4	C	-	-	x	-	-	-	48	-	
6B3201 Konstruktionsmetodik	4	C	x	x	-	-	-	-	-	-	
6B3206 Produktionsteknik, fortsättningskurs 1	4	C	x	x	-	-	-	-	-	-	

Industriell ekonomi och produktion IEPE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6E3581 Examensarbete inom industriell ekonomi	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E3500 Industriell ekonomi och marknadsföring	10	C	x	x	x	-	112	4	-	12	20h (gästföreläsare)
6E3504 Juridik för ingenjörer	3	B	-	-	x	-	36	4	-	-	
6E3547 Kvalitet, grundkurs	2	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E3548 Kvalitetsstyrning	3	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E3502 Produktion av elektroniksystem	8	C	-	x	x	-	28	24	-	76	

Inbyggda system INSA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6A2175 Digital konstruktion	6	C	x	-	-	-	24	12	-	24	
6A2185 Digital signalbehandling	4	C	x	-	-	-	40	-	-	16	
6A2100 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2182 Kretskortproduktion	5	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2183 Realtidssystem	6	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2184 Störningsfri elektronik	5	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
6A2989 Korttillverkning	2	B	-	-	-	-	-	-	-	-	

Industriell systemteknik ISYE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6E3535 Datorkommunikation, fortsättningskurs	3	C	-	x	-	-	-	-	-	-	
6E3582 Examensarbete inom industriell systemteknik	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E3505 Kraftelektronik	4	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
6E3531 Nätverksteknik	3	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3508 Operativsystem	4	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
6E3507 Realtidssystem	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3510 Sensorsystem	4	C	x	x	-	-	28	-	-	24	
6E3533 Tillämpad reglerteknik	4	C	-	x	x	-	16	16	-	-	

Informationsbehandling och medieteknik MEDA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6A3513 Digital medieteknik	6	C	-	x	x	-	52	-	-	-	
6A3510 Examensarbete inom informationsbehandling och medieteknik	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A3514 Grafisk teknik	4	C	-	-	x	-	39	15	-	-	
6A3511 Medieteknik, allmän kurs	6	B	x	-	-	-	52	-	-	30	
6A3515 Nätverk och kommunikation	4	C	x	-	-	-	39	-	-	15	
6A3512 Text- och bildbehandling	6	C	-	x	x	-	52	-	-	30	

Mobil kommunikation MOKB

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6B3105 Digital kommunikation	4	C	-	-	x	-	26	26	-	8	
6B2100 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B3101 Matematiska metoder	4	C	x	-	-	-	20	28	-	8	
6B3106 Mobil radiokommunikation	4	C	-	-	x	-	20	20	-	8	
6B3102 Signalteori	4	C	-	x	-	-	20	28	-	8	
6B3104 Telenät och telesystem	6	C	-	x	x	-	32	12	-	12	Projekt 10 h
6B3103 Teletrafikteori	4	C	x	-	-	-	26	26	-	8	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
6B3107 Digital signalbehandling	4	C	-	x	-	-	54	-	-	8	
6B3108 Felkorrigering kodning	4	C	-	x	-	-	-	48	-	8	

Mekatronik MTKB

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6B2200 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B3205 Industriell ekonomi I	6	C	x	-	x	-	-	-	-	-	
6B3283 Mekanik	4	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
6B3211 Mekatronik	12	C	x	x	x	-	-	-	-	-	
6B3212 Mekatronikkomponenter	4	C	-	x	-	-	-	-	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
6B3285 Maskinnära programmering	4	C	-	x	-	-	-	-	-	-	
6B2955 Verkstadsteknik	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	

Tillämpad elektronik TDEB

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6B3123 Analog konstruktion	6	C	-	x	-	-	22	24	-	20	
6B3122 Digital konstruktion	6	C	x	-	-	-	24	12	-	24	
6B3124 Elektroniksystem	8	C	-	x	x	-	24	12	-	16	Projekt 10 h
6B2100 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B3121 Halvledarkomponenter	6	C	x	x	-	-	36	16	-	20	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
6B3127 Radioelektronik	4	C	-	-	x	-	14	14	-	16	
6B3125 VLSI-processteknologi	4	C	-	-	x	-	24	-	-	32	

Tillämpad datateknik TDTE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6E3529 Algoritmer och datastruktur	4	C	x	-	-	-	28	-	-	28	
6E3535 Datorkommunikation, fortsättningskurs	3	C	-	x	-	-	-	-	-	-	
6E3585 Examensarbete inom tillämpad datateknik	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E3531 Nätverksteknik	3	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3530 Objektorienterad programmering	4	C	-	-	x	-	24	-	-	24	
6E3510 Sensorsystem	4	C	x	x	-	-	28	-	-	24	
6E3528 Tillämpad matematik	4	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
6E3533 Tillämpad reglerteknik	4	C	-	x	x	-	16	16	-	-	

Tele- och datakommunikation TEDA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6A2169 Datakommunikation	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6A2100 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2162 Kōteori och nätplanering	4	C	x	x	-	-	-	-	-	-	
6A2166 Mobil kommunikation ⁵³⁴	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2161 Telenät	6	C	x	x	-	-	-	-	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
6A2167 Processprogrammering ⁵³⁵	4	C	-	x	x	-	-	-	-	-	
6A2168 Realtidsapplikationer ⁵³⁶	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2163 Unix/C++	4	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
6A2165 Växlar i telenät ⁵³⁷	4	C	-	x	x	-	-	-	-	-	

⁵³⁴ Variant Telekommunikation.⁵³⁵ Variant Datalogi.⁵³⁶ Variant Datalogi.⁵³⁷ Variant Telekommunikation.

Lokal plan för Kemi ingenjör

Utbildningens mål

Högskoleingenjörsprogrammet i kemiteknik utbildar för arbete inom ett brett fält inom kemisk och kemiteknisk verksamhet.

Utbildningen har en teoretisk-praktisk profil, och den utexaminerade skall kunna använda och vidareutveckla ny teknik. Utbildningen ska ge teknologen medvetenhet om hur tekniken påverkar samhället med hänsyn till människors förutsättningar och behov samt om samhällets mål avseende resurshushållning, ekonomi och miljö.

För att kunna följa den tekniska utvecklingen och de förändringar denna medför skall högskoleingenjören ha tillägnat sig förmåga att sätta sig in i nya teknikområden och fått en god grund för fortsatt utveckling.

Högskoleingenjörsutbildningen i kemiteknik ska ge

- kunskaper och färdigheter i matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnen av betydelse för kemin och kemitekniken
- kännedom om svensk och internationell kemisk industri
- kunskaper om säker kemikaliehantering
- laborativa färdigheter
- förmåga att i laboratorieskala och i större skala planera, genomföra och utvärdera experiment
- kunskaper om effekter av mänsklig verksamhet för människa och miljö
- förmåga att på grundval av kemiska och kemitekniska kunskaper bedöma en verksamhets eller produkts miljökonsekvenser och att välja och utveckla åtgärder för att eliminera eller begränsa skadliga effekter
- kunskaper i riskhantering och ledningssystem för Säkerhet-Hälsa-Miljö

Högskoleingenjörsutbildningen i kemiteknik ger träning i

- problemformulering
- analys och lösning av problem
- användning av datorbaserade hjälpmedel
- arbete i projektform
- samverkan och kommunikation
- muntlig och skriftlig presentation
- informationssökning
- att kritiskt granska litteratur
- användning av teknisk engelska

Utbildningens innehåll

Utbildningens första år ägnas huvudsakligen åt kurser inom matematik och grundläggande kemi. Under det andra året dominerar kemitekniska ämnen. Utbildningens tredje år har en inriktning mot miljö och säkerhet. I utbildningen ingår 16 poäng valbara kurser där den studerande själv kan välja att profilera sin utbildning.

Utbildningens struktur

I utbildningen ingår obligatoriska och valbara kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs i läro- och timplanen. Kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll samt kursfordringar återfinns i kursplanerna.

Valbara kurser

Valbara kurser kan väljas ur KTHs totala kursutbud. Även kurser från andra högskolor och universitet kan tillgodoräknas med högst 16 poäng. De valbara kurserna skall läsas efter det att den studerande antagits till högskoleingenjörsutbildningen.

Tillgodoräknande av kurs

Teknologer har möjlighet att ansöka om att få tillgodoräkna sig resultat från kurser vid annan högskola/universitet. Förutsättningen är att kurserna har en sådan omfattning och innehållsmässig överensstämmelse att de svarar mot obligatoriska kurser i högskoleingenjörsutbildningen för kemiteknik.

Kompetensinriktningar

Inriktningen innebär en ämnesfördjupning som i huvudsak består av fortsättningskurser och ett examensarbete. Kemiingenjörsutbildningen har en inriktning mot *Miljö och säkerhet*.

Miljö och säkerhet (MILJ)

Miljöfrågorna blir allt viktigare och allt fler arbetsgivare efterfrågar kompetens på miljösidan. Inriktningen ger dig kunskaper så att du kan hantera sambanden mellan miljö, kemi och kemiteknik i industriella sammanhang. Du kommer att fördjupa dina kunskaper i miljöskyddsteknik, analytisk kemi och kemiteknik. Nya ämnen är processäkerhet och miljörett.

Studieberättigande

Villkor för deltagande i undervisningen i årskurs 2 och 3

För studier i årskurs 2 krävs att minst 24 poäng ur årskurs 1 skall vara avklarade t o m tentamensperioden i augusti. För teknologer som ej uppfyller detta krav skall individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

För studier i årskurs 3 krävs att minst 60 poäng ur årskurs 1 och 2 skall vara avklarade t o m tentamensperioden i augusti. För teknologer som ej uppfyller detta krav skall individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

Terminsregistrering

Varje studerande skall inför varje termin terminsregistreras. Registreringen möjliggör betygsregistrering samt utbetalning av studiemedel från CSN. De studerande som inte uppfyller behörighetskraven för årskursen skall kontakta sin studievägledare.

Studieuppehåll

Studieuppehåll innebär att den studerande inte deltar i undervisningen under minst en termin. Studieuppehåll beviljas inte under årskurs 1 om inte särskilda skäl föreligger.

Beviljat studieuppehåll ger den studerande rätt att återkomma till studierna vid angiven tidpunkt. Under studieuppehållet får den studerande göra kompletteringar och delta i examination i tidigare påbörjad kurs.

Ansökan om studieuppehåll lämnas till utbildningsledaren, som beviljar eller avslår ansökan. När den studerande avser att återuppta studierna skall en studieanmälan göras.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Anmälan till kurs och kursregistrering

Studenten skall vid första schemalagda undervisningstillfället registrera sig på kursen. Den som registrerat sig på en kurs och därefter beslutar sig för att inte fullfölja kursen skall snarast anmäla detta till kursansvarig eller till utbildningsledaren.

Den studerande är skyldig att anmäla sig till de valbara kurser hon/han önskar följa nästkommande termin. Beslut om platstilldelning på kurs fattas av den institution där kursen genomförs. Information om vilka valbara kurser som ges inom Ingenjörsskolan (IS) en viss termin och anmälan till valbar kurs sker över IS hemsida. Eftersom platsantalet på kurserna är begränsat kan det ske ett urval bland de sökande. Vilka som är behöriga att söka till de olika valbara kurserna och enligt vilka principer urvalet sker anges på IS hemsida i samband med valet.

I samband med val av språkkurs skall anmälan till test för nivåplacering av språkkurs göras direkt till avdelningen för språk.

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete på 10 poäng. Det innebär omkring 10 veckors heltidsstudier.

För examensarbetet gäller

- Det får påbörjas efter att uppgiften godkänts av utbildningsledaren.
- Det grundas på de kunskaper som inhämtats under studietiden och skall normalt utföras under termin 6 och inom inriktningen.
- Det skall utgöra prov på ett självständigt, ingenjörsmässigt arbete omfattande teoretisk och/eller experimentell verksamhet med åtföljande rapportskrivning och muntlig presentation.
- Handledare och examinator utses av utbildningsledaren.

Utlandsstudier

Teknologer vid Ingenjörsskolan har möjlighet att förlägga ett läsårs studier vid ett antal utländska högskolor som KTH samarbetar med utan att behöva betala de kursavgifter som annars tas ut av utländska studerande. Utbytesstudier kan ske under tredje årskursen. Det är även möjligt att göra examensarbete eller praktik utomlands.

Information om utlandsstudier ges av studievägledarna eller av handläggaren för internationalisering vid IS Kansli, som också kan meddela aktuella ansökningstider.

Ansökningsblanketter finns hos studievägledarna och hos internationaliseringshandläggaren.

Utlandsstudierna kan efter bedömning tillgodoräknas som en del av högskoleingenjörsutbildningen. Studierna bedrivs normalt på det språk som talas i landet/regionen. Det finns möjligheter för teknologer som blir antagna till utbytesprogrammen i tysk-, fransk-, spansk- och italiensktalande länder att följa en förberedande språkkurs innan den ordinarie terminen börjar.

Praktik

I utbildningen ingår 8 veckors praktik. Syftet med praktiken är att ge den studerande inblick i hur en arbetsplats fungerar och samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda. Följande regler gäller för praktik inom kemiingenjörsutbildningen

- Praktiken skall ske inom kemisk eller teknisk verksamhet.
- Arbetsplatsen skall ha minst fem anställda.
- Praktik utförd före inskrivning till högskoleingenjörsutbildningen räknas med högst 2 veckor.
- Sammanhängande anställning som varat minst 6 månader kan räknas som fullgjord praktik om den har skett inom kemisk eller teknisk verksamhet.

Examen

För att avlägga högskoleingenjörsexamen (eng. Bachelor of Science in Engineering) krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan. Studieplanen består av de obligatoriska kurserna, de valbara kurser den studerande följt samt examensarbetet. Studieplanen skall omfatta minst 120 poäng. Därutöver ingår 8 veckors praktik i form av heltidsarbete.

För att få examen skall den studerande ansöka om detta på en blankett och bifoga kvitto på erlagd kåravgift.

Kemi ingenjör KI

Kemi ingenjör KI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
6D2320 Allmän och fysikalisk kemi	9	B	x	x	-	-	36	16	-	40	
6D2322 Analytisk kemi	5	B	-	-	x	x	42	-	-	24	
6D2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik	6	B	x	-	-	-	21	19	-	19	Kursen drivs i projektform. Beräknad projektarbetstid 120 h
6D2310 Matematik	8	B	x	x	x	-	120	-	-	3	
6D2311 Matematisk statistik	3	B	-	-	-	x	45	-	-	8	
6D2321 Organisk kemi	5	B	-	x	x	-	10	10	-	36	
Valfria kurser årskurs 1											
6E2936 Aktuell teknik	2	B	x	x	x	x	-	-	-	-	
6B2922 Att informera om teknik	4	B	-	-	x	-	-	16	-	-	Projekt 12 h
6A2988 Differentialekvationer	4	C	-	-	-	x	30	30	-	-	
6A2941 Linjär algebra och flervariabelanalys	4	B	-	-	-	x	60	-	-	-	
6D2942 Materialteknik	4	C	-	-	-	x	26	12	-	-	
6A2933 Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6D2940 Vattenkemi	5	B	-	-	-	x	12	22	-	16	Kursen drivs i projektform.
Obligatoriska kurser årskurs 2											
6D2333 Biokemi med mikrobiologi	5	C	-	-	-	x	42	-	-	24	
6D2332 El-, mät- och reglerteknik	4	B	-	-	x	-	42	-	-	21	
6D2902 Företagsekonomi	3	B	-	x	-	-	33	-	-	4	
6D2330 Kemiteknik I	16	C	x	x	x	x	158	3	-	72	
6D2334 Miljöskydd och kemiska hälsorisker	4	B	x	-	-	-	36	8	-	-	Seminarium 4h
Valfria kurser årskurs 2											
6E2936 Aktuell teknik	2	B	x	x	x	x	-	-	-	-	
6B2922 Att informera om teknik	4	B	-	-	x	-	-	16	-	-	Projekt 12 h
6D2945 Bio-oorganisk kemi	4	B	-	-	x	-	24	12	-	-	Övrigt 12h
6A2988 Differentialekvationer	4	C	-	-	-	x	30	30	-	-	
6A2986 Entreprenörskap	4	C	-	-	x	-	28	6	-	-	
6E2933 Funktioner av flera variabler	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2987 Grafiska användargränssnitt	4	C	-	-	-	x	20	40	-	20	
6A2916 Kommunikation och multimedier	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6E2939 Kvantitativ riskanalys	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	

6A2941 Linjär algebra och flervariabelanalys	4	B	-	-	-	x	60	-	-	-	
6E3804 Logistik och transportekonomi	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3801 Management	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6D2942 Materialteknik	4	C	-	-	-	x	26	12	-	-	
6E2947 Miljöarbete i företag	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2946 Multimedia 2B: Desktop videoproduktion	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6D2943 Organisk kemi, fortsättningskurs 2	4	D	-	-	-	x	20	10	-	30	
6D2941 Organisk kemi, fortsättningskurs I	4	C	-	-	x	-	20	-	-	-	Diskussioner delvis baserade på material som kursdeltagarna presenterar.
6A2933 Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6A2939 Tillämpad matematik	4	B	-	-	-	-	30	30	-	-	
6E2951 Unix med internet	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6D2940 Vattenkemi	5	B	-	-	-	x	12	22	-	16	Kursen drivs i projektform.
Valfria kurser årskurs 3											
6E2936 Aktuell teknik	2	B	x	x	x	x	-	-	-	-	
6B2922 Att informera om teknik	4	B	-	-	x	-	-	16	-	-	Projekt 12 h
6D2945 Bio-oorganisk kemi	4	B	-	-	x	-	24	12	-	-	Övrigt 12h
6A2986 Entreprenörskap	4	C	-	-	x	-	28	6	-	-	
6E2933 Funktioner av flera variabler	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2916 Kommunikation och multimedia	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6E2939 Kvantitativ riskanalys	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6D2944 Ledarskap, grupp- och organisationsutveckling	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3804 Logistik och transportekonomi	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3801 Management	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6D2942 Materialteknik	4	C	-	-	-	x	26	12	-	-	
6E2947 Miljöarbete i företag	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2946 Multimedia 2B: Desktop videoproduktion	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6D2943 Organisk kemi, fortsättningskurs 2	4	D	-	-	-	x	20	10	-	30	
6D2941 Organisk kemi, fortsättningskurs I	4	C	-	-	x	-	20	-	-	-	Diskussioner delvis baserade på material som kursdeltagarna presenterar.
6A2933 Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6A2939 Tillämpad matematik	4	B	-	-	-	-	30	30	-	-	
6E2951 Unix med internet	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6D2940 Vattenkemi	5	B	-	-	-	x	12	22	-	16	Kursen drivs i projektform.

Miljö och säkerhet MILJ

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6D3701 Analytisk kemi 2	5	D	x	x	-	-	20	10	-	40	
6D3790 Examensarbete	10	D	-	-	-	x	-	-	-	-	10 veckors heltidsarbete
6D3704 Kemiteknik 2	8	D	-	x	x	-	33	6	-	-	Beräknad projektarbetstid 190 h
6D3702 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier	6	D	x	x	-	-	28	7	-	10	
6D3703 Praktisk miljö rätt	3	D	-	x	-	-	30	6	-	-	
6D3700 Processäkerhet	4	D	x	-	-	-	26	21	-	-	

Maskin ingenjör MI

Maskin ingenjör MI

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
6B2209 Datalogi	3	B	-	-	x	x	-	25	-	12	
6E2209 Datalogi	3	B	-	-	x	-	-	25	-	12	
6B2207 Elektroteknik	4	B	-	-	x	x	-	30	-	9	
6E2207 Elektroteknik	4	B	x	x	-	-	-	30	-	9	
6B2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik	6	B	x	-	-	-	22	8	-	24	Kursen drivs i projektform. Beräknad projektarbetstid 120 h.
6E2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik	6	B	x	-	-	-	22	8	-	24	Kursen bedrivs i projektform. Beräknad projektarbetstid 120 h.
6B2203 Konstruktionsmaterial	5	B	x	x	-	x	-	10	50	9	
6E2203 Konstruktionsmaterial	5	B	x	x	-	x	-	-	-	-	
6B2214 Konstruktionsteknik, allmän kurs	7	B	-	x	x	x	-	-	-	-	
6E2214 Konstruktionsteknik, allmän kurs	7	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6B2210 Matematik	8	B	x	x	x	-	84	16	-	8	
6E2210 Matematik	8	B	x	x	-	-	-	-	-	-	
6B2201 Mekanik	5	B	-	-	x	x	-	60	-	8	
6E2201 Mekanik	5	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6B2215 Produktionsteknik, allmän kurs	7	B	-	x	x	x	-	-	-	-	
6E2215 Produktionsteknik, allmän kurs	7	B	-	x	x	x	-	-	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
6B2206 Energiteknik, allmän kurs	5	B	x	x	-	-	-	60	-	8	
6E2206 Energiteknik, allmän kurs	5	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6F2206 Energiteknik, allmän kurs	5	B	x	x	-	-	-	60	-	8	
6F2216 Finit elementmetod	3	B	-	-	-	x	20	-	-	32	
6B2902 Företagsekonomi	3	B	-	x	-	-	10	20	-	8	
6E2902 Företagsekonomi	3	B	x	x	x	-	26	-	-	4	
6F2212 Hållfasthetslära	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2212 Hållfasthetslära, allmän kurs	5	B	x	x	-	-	60	8	-	8	
6E2212 Hållfasthetslära, allmän kurs	5	B	x	x	-	-	-	-	-	-	
6B2208 Industriell styrteknik	4	B	-	-	x	x	-	40	-	16	
6E2208 Industriell styrteknik	4	B	-	-	-	x	-	40	-	16	
6F2208 Industriell styrteknik	4	B	-	-	x	x	-	40	-	16	

6B2214 Konstruktionsteknik, allmän kurs	7	B	-	x	x	x	-	-	-	-	
6E2214 Konstruktionsteknik, allmän kurs	7	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6F2214 Konstruktionsteknik, allmän kurs	7	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2213 Kvalité, grundläggande kurs	3	B	x	-	-	-	-	-	-	-	
6E2213 Kvalité, grundläggande kurs	3	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B2211 Matematisk statistik	3	B	-	-	-	x	-	30	-	8	
6E2211 Matematisk statistik	3	B	-	x	-	-	-	-	-	-	
6F2211 Matematisk statistik	3	B	-	-	-	x	-	30	-	8	
6F2201 Mekanik	5	B	-	-	x	x	-	60	-	8	
6B2903 Miljö och arbetsvetenskap	4	B	x	-	-	-	22	16	-	10	
6E2903 Miljö och arbetsvetenskap	4	B	x	x	x	x	48	-	-	-	Övningar och laborationer 3 st
6F2215 Produktionsteknik, allmän kurs	7	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
Valfria kurser årskurs 2											
6E2936 Aktuell teknik	2	B	x	x	x	x	-	-	-	-	
6B3608 Allmän flygteknik	4	D	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E2923 Användargrunder i operativsystem	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B2922 Att informera om teknik	4	B	-	-	x	-	-	16	-	-	Projekt 12 h
6F2975 C-programmering	4	B	-	-	x	-	24	30	-	-	
6A2988 Differentialekvationer	4	C	-	-	-	x	30	30	-	-	
6B2961 Elektroteknik, fortsättningskurs	4	C	-	-	-	x	24	-	-	10	Projektarbete 12 h
6F2972 Energiomvandling	4	B	-	-	-	x	30	30	-	-	
6E2966 Energiteknik, fortsättningskurs	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2968 Engelska "Cross Cultural Understanding"	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2986 Entreprenörskap	4	C	-	-	x	-	28	6	-	-	
6B2909 Fördjupningsprojekt inom maskinteknik	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E2909 Fördjupningsprojekt inom maskinteknik	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6F2909 Fördjupningsprojekt inom maskinteknik	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E2933 Funktioner av flera variabler	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2987 Grafiska användargränssnitt	4	C	-	-	-	x	20	40	-	20	
6E2932 Grundläggande programmering	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E2938 Inköp och försäljning	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2956 Internet-programmering	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2916 Kommunikation och multimedia	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6F2961 Konstruktion av mönsterkort	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E2939 Kvantitativ riskanalys	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3804 Logistik och transportekonomi	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3801 Management	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2953 Matematikens historia	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2957 Mekanik med simulering	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2955 Miljöanpassad produktutveckling	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E2947 Miljöarbete i företag	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E2946 Modellering och programanvändning vid produktframtagning	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	

6A2946 Multimedia 2B: Desktop videoproduktion	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6A2933 Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6F2967 Processanalys	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B2956 Produktion med CAM-teknik	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2974 Programmering i Visual Basic	4	B	-	-	x	-	24	36	-	-	
6F2965 Starta eget	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2957 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2939 Tillämpad matematik	4	B	-	-	-	-	30	30	-	-	
6E2951 Unix med internet	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6D2940 Vattenkemi	5	B	-	-	-	x	12	22	-	16	Kursen drivs i projektform.
6B2955 Verkstadsteknik	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6F2954 Verkstadsteknik	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
Valfria kurser årskurs 3											
6E2936 Aktuell teknik	2	B	x	x	x	x	-	-	-	-	
6B3608 Allmän flygteknik	4	D	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B2922 Att informera om teknik	4	B	-	-	x	-	-	16	-	-	Projekt 12 h
6F2975 C-programmering	4	B	-	-	x	-	24	30	-	-	
6F2972 Energiomvandling	4	B	-	-	-	x	30	30	-	-	
6E2966 Energiteknik, fortsättningskurs	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2968 Engelska "Cross Cultural Understanding"	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2986 Entreprenörskap	4	C	-	-	x	-	28	6	-	-	
6B2909 Fördjupningsprojekt inom maskinteknik	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E2909 Fördjupningsprojekt inom maskinteknik	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6F2909 Fördjupningsprojekt inom maskinteknik	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E2933 Funktioner av flera variabler	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E2932 Grundläggande programmering	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B3288 Industriell ekonomi 2	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E2938 Inköp och försäljning	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2956 Internet-programmering	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2916 Kommunikation och multimedia	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6F2961 Konstruktion av mönsterkort	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E2939 Kvantitativ riskanalys	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3804 Logistik och transportekonomi	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6B3290 Management	4	C	-	-	x	-	14	28	-	-	
6E3801 Management	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6F2953 Matematikens historia	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6F2955 Miljöanpassad produktutveckling	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E2947 Miljöarbete i företag	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E2946 Modellering och programanvändning vid produktframtagning	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6A2946 Multimedia 2B: Desktop videoproduktion	4	C	-	-	x	x	20	40	-	20	
6E2926 Objektorienterad programmering med Java	4	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2933 Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6F2967 Processanalys	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	

6F2974 Programmering i Visual Basic	4	B	-	-	x	-	24	36	-	-	
6F2965 Starta eget	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6F2957 Teknisk engelska, mellannivå	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2939 Tillämpad matematik	4	B	-	-	-	-	30	30	-	-	
6E2951 Unix med internet	4	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6D2940 Vattenkemi	5	B	-	-	-	x	12	22	-	16	Kursen drivs i projektform.
6B2955 Verkstadsteknik	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
6F2954 Verkstadsteknik	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E2968 Visual Basic	4	B	-	-	x	-	-	-	-	-	

Industriell ekonomi och entreprenörskap IEEB

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6B3286 Entreprenörskap	4	C	x	x	-	-	-	-	-	-	
6B2200 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B3288 Industriell ekonomi 2	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B3205 Industriell ekonomi I	6	C	x	-	x	-	-	-	-	-	
6B3287 Industriell projektledning	4	C	-	-	x	-	-	-	48	-	
6B3201 Konstruktionsmetodik	4	C	x	x	-	-	-	-	-	-	
6B3206 Produktionsteknik, fortsättningskurs 1	4	C	x	x	-	-	-	-	-	-	

Industriell ekonomi och produktion IEPE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6E3581 Examensarbete inom industriell ekonomi	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E3500 Industriell ekonomi och marknadsföring	10	C	x	x	x	-	112	4	-	12	20h (gästföreläsare)
6E3504 Juridik för ingenjörer	3	B	-	-	x	-	36	4	-	-	
6E3548 Kvalitetsstyrning	3	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E3549 Produktionsteknik, fortsättningskurs	10	C	-	-	-	-	-	-	-	-	

Integrerad produktutveckling IPUB

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6B3280 Datorstödd konstruktion	4	C	-	x	-	-	-	-	-	-	
6B2200 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B3205 Industriell ekonomi I	6	C	x	-	x	-	-	-	-	-	
6B3201 Konstruktionsmetodik	4	C	x	x	-	-	-	-	-	-	
6B3202 Nära färdig form	4	C	-	x	x	-	-	-	-	-	
6B3214 Produktionsteknik, fortsättningskurs II	6	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B3203 Produktutveckling	6	C	-	x	x	-	-	-	-	-	

Konstruktionsteknik KONE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6E3545 Avslutande inriktningsprojekt	5	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E3580 Examensarbete inom konstruktion	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E3543 Konstruktionsteknik, fortsättningskurs	6	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E3546 Kvalitetsteknik för konstruktörer	3	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E3544 Mekanik och hållfasthetslära med datorstöd	8	C	-	-	-	-	-	-	-	-	
6E3542 Produktionsanpassad konstruktion	4	C	-	-	-	-	-	-	-	-	

Mekatronik MTKB

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6B2200 Examensarbete	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6B3205 Industriell ekonomi I	6	C	x	-	x	-	-	-	-	-	
6B3211 Mekatronik	12	C	x	x	x	-	-	-	-	-	
6B3212 Mekatronikkomponenter	4	C	-	x	-	-	-	-	-	-	
6B3284 Reglerteknik	4	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
Villkorligt valfria kurser årskurs 3											
6B3285 Maskinnära programmering	4	C	-	x	-	-	-	-	-	-	
6B2955 Verkstadsteknik	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	

Tillämpad datateknik TDTE

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 3											
6E3529 Algoritmer och datastruktur	4	C	x	-	-	-	28	-	-	28	
6E3534 Datorkommunikation, allmän kurs	3	B	-	x	-	-	-	-	-	-	
6E3585 Examensarbete inom tillämpad datateknik	10	C	-	-	-	x	-	-	-	-	
6E3531 Nätverksteknik	3	C	-	-	x	-	-	-	-	-	
6E3530 Objektorienterad programmering	4	C	-	-	x	-	24	-	-	24	
6E3510 Sensorsystem	4	C	x	x	-	-	28	-	-	24	
6E3528 Tillämpad matematik	4	C	x	-	-	-	-	-	-	-	
6E3532 Tillämpad mekanik	4	C	-	x	x	-	-	-	-	-	

Lokal plan för IT-Affärssystem

Utbildningens mål

Högskoleingenjörsprogrammet i IT-Affärssystem utbildar för arbete inom ett brett fält inom ekonomisk och data verksamhet.

Utbildningen har en teoretisk-praktisk profil, och den utexaminerade skall kunna använda och vidareutveckla ny teknik. Utbildningen ska ge teknologen medvetenhet om hur tekniken påverkar samhället med hänsyn till människors förutsättningar och behov samt om samhällets mål avseende resurshushållning och ekonomi.

För att kunna följa den tekniska utvecklingen och de förändringar denna medför skall högskoleingenjören ha tillägnat sig förmåga att sätta sig in i nya teknikområden och fått en god grund för fortsatt utveckling.

Högskoleingenjörsutbildningen i IT-Affärssystem ska ge

- kunskaper och färdigheter i matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnen av betydelse för IT-Affärssystem
- kännedom om svenska och internationella programvaruföretag som utvecklar affärssystem
- kunskaper om grundläggande affärsprocesser
- färdigheter i att utreda ett företags administrativa rutiner
- förmåga att i mindre och i större företag, genomföra och utvärdera nya affärslösningar baserade på IT.
- kunskaper om effekter av mänsklig verksamhet för människa och miljö

Högskoleingenjörsutbildningen i IT-Affärssystem ge träning i

- problemformulering
- analys och lösning av problem
- användning av datorbaserade hjälpmedel
- arbete i projektform
- samverkan och kommunikation
- muntlig och skriftlig presentation
- informationssökning
- att kritiskt granska litteratur
- användning av teknisk och ekonomisk engelska

Utbildningens innehåll

Utbildningens första år ägnas huvudsakligen åt kurser inom matematik, grundläggande ekonomi och data/progrtammeringskunskaper. Under det andra året dominerar ekonomiska

och data/affärssystem kurser. Utbildningens tredje år har en inriktning mot IT-Affärssystem. I utbildningen ingår 8 poäng valbara kurser där den studerande själv kan välja att profilera sin utbildning.

Utbildningens struktur

I utbildningen ingår obligatoriska och valbara kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs i läro- och timplanen. Kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll samt kursfordringar återfinns i kursplanerna.

Valbara kurser

Valbara kurser kan väljas ur KTHs totala kursutbud. Även kurser från andra högskolor och universitet kan tillgodoräknas med högst 8 poäng. De valbara kurserna skall läsas efter det att den studerande antagits till högskoleingenjörsutbildningen.

Tillgodoräknande av kurs

Teknologer har möjlighet att ansöka om att få tillgodoräkna sig resultat från kurser vid annan högskola/universitet. Förutsättningen är att kurserna har en sådan omfattning och innehållsmässig överensstämmelse att de svarar mot obligatoriska kurser i högskoleingenjörsutbildningen för IT-Affärssystem.

Kompetensinriktningar

Inriktningen innebär en ämnesfördjupning som i huvudsak består av fortsättningskurser och ett examensarbete. IT-affärsingenjörsutbildningen har en inriktning mot företagetsekonomisystem.

Studieberättigande

Villkor för deltagande i undervisningen i årskurs 2 och 3

För studier i årskurs 2 krävs att minst 24 poäng ur årskurs 1 skall vara avklarade t o m tentamensperioden i augusti. För teknologer som ej uppfyller detta krav skall individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

För studier i årskurs 3 krävs att minst 60 poäng ur årskurs 1 och 2 skall vara avklarade t o m tentamensperioden i augusti. För teknologer som ej uppfyller detta krav skall individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

Terminsregistrering

Varje studerande skall inför varje termin terminsregistreras. Registreringen möjliggör betygsregistrering samt utbetalning av studiemedel från CSN. De studerande som inte uppfyller behörighetskraven för årskursen skall kontakta sin studievägledare.

Studieuppehåll

Studieuppehåll innebär att den studerande inte deltar i undervisningen under minst en termin.

Studieuppehåll beviljas inte under årskurs 1 om inte särskilda skäl föreligger.

Beviljat studieuppehåll ger den studerande rätt att återkomma till studierna vid angiven tidpunkt. Under studieuppehållet får den studerande göra kompletteringar och delta i examination i tidigare påbörjad kurs.

Ansökan om studieuppehåll lämnas till utbildningsledaren, som beviljar eller avslår ansökan. När den studerande avser att återuppta studierna skall en studieanmälan göras.

Val av kurser och kompetensinriktningar

Anmälan till kurs och kursregistrering

Studenten skall vid första schemalagda undervisningstillfället registrera sig på kursen. Den som registrerat sig på en kurs och därefter beslutar sig för att inte fullfölja kursen skall snarast anmäla detta till kursansvarig eller till utbildningsledaren.

Den studerande är skyldig att anmäla sig till de valbara kurser hon/han önskar följa nästkommande termin. Beslut om platstilldelning på kurs fattas av den institution där kursen genomförs. Information om vilka valbara kurser som ges inom Ingenjörsskolan (IS) en viss termin och anmälan till valbar kurs sker över IS hemsida. Eftersom platsantalet på kurserna är begränsat kan det ske ett urval bland de sökande. Vilka som är behöriga att söka till de olika valbara kurserna och enligt vilka principer urvalet sker anges på IS hemsida i samband med valet.

I samband med val av språkkurs skall anmälan till test för nivåplacering av språkkurs göras direkt till avdelningen för språk.

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete på 10 poäng. Det innebär omkring 10 veckors heltidsstudier.

För examensarbetet gäller

- Det får påbörjas efter att uppgiften godkänts av utbildningsledaren.
- Det grundas på de kunskaper som inhämtats under studietiden och skall normalt utföras under termin 6 och inom inriktningen.
- Det skall utgöra prov på ett självständigt, ingenjörsmässigt arbete omfattande teoretisk och/eller experimentell verksamhet med åtföljande rapportskrivning och muntlig presentation.
- Handledare och examiner utses av utbildningsledaren.

Utlandsstudier

Teknologer vid Ingenjörsskolan har möjlighet att förlägga ett läsårs studier vid ett antal utländska högskolor som KTH samarbetar med utan att behöva betala de kursavgifter som annars tas ut av utländska studerande. Utbytesstudier kan ske under tredje årskursen. Det är även möjligt att göra examensarbete eller praktik utomlands.

Information om utlandsstudier ges av studievägledarna eller av handläggaren för internationalisering vid IS Kansli, som också kan meddela aktuella ansökningstider.

Ansökningsblanketter finns hos studievägledarna och hos internationaliseringshandläggaren.

Utlandsstudierna kan efter bedömning tillgodoräknas som en del av högskoleingenjörsutbildningen. Studierna bedrivs normalt på det språk som talas i landet/regionen. Det finns möjligheter för teknologer som blir antagna till utbytesprogrammen i tysk-, fransk-, spansk- och italiensktalande länder att följa en förberedande språkkurs innan den ordinarie terminen börjar.

Praktik

I utbildningen ingår 8 veckors praktik. Syftet med praktiken är att ge den studerande inblick i hur en arbetsplats fungerar och samspelet mellan individer och olika kategorier av anställda. Följande regler gäller för praktik inom högskoleingenjörsutbildningen inom IT-Affärssystem

- Praktiken skall ske inom företags data- eller ekonomiavdelning.

Arbetsplatsen skall ha minst fem anställda, företaget ska använda ett ERP-system eller motsvarande.

- Praktik utförd före inskrivning till högskoleingenjörsutbildningen räknas med högst 2 veckor.

- Sammanhängande anställning som varat minst 6 månader kan räknas som fullgjord praktik om den har skett inom ekonomi och dataavdelning i företag med ERP-system.

Examen

För att avlägga högskoleingenjörsexamen (eng. Bachelor of Science in Engineering) krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan. Studieplanen består av de obligatoriska kurserna, de valbara kurser den studerande följt samt examensarbetet. Studieplanen skall omfatta minst 120 poäng. Därutöver ingår 8 veckors praktik i form av heltidsarbete.

För att få examen skall den studerande ansöka om detta på en blankett och bifoga kvitto på erlagd kåravgift.

IT-Affärssystem TIASB

IT-Affärssystem TIASB

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
6B2308 Databasteknik	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2305 Datorkommunikation	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2307 Datornätverk	6	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2985 Industriell ekonomi, grundkurs	4	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2306 Industriell redovisning och budgetering	3	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik	6	B	x	-	-	-	22	8	-	24	Kursen drivs i projektform. Beräknad projektarbetstid 120 h.
6B2310 IT-affärssystem, grundkurs	2	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2980 Kompetens och utveckling ⁵³⁸	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2981 Matematiska tillämpningar	3	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
6B2304 Objektorienterad programmering med Java	6	B	-	-	-	-	-	-	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
6B2980 Kompetens och utveckling ⁵³⁹	5	B	-	-	-	-	-	-	-	-	

⁵³⁸ Kursen är fördelad över årskurs 1 (2 poäng) och årskurs 2 (3 poäng).

⁵³⁹ Kursen är fördelad över årskurs 1 (2 poäng) och årskurs 2 (3 poäng).

Medieteknik IS TIMEA

Medieteknik IS TIMEA

Kurs	Poäng	Nivå	PI	PII	PIII	PIV	F	Ö	Le	Lab	Övrigt
Obligatoriska kurser årskurs 1											
6A2331 Datorteknik	3	B	-	-	x	-	24	12	-	-	
6A2332 Gestaltning och design	4	C	-	-	-	x	20	20	-	8	
6A2985 Industriell ekonomi, grundkurs	4	B	-	-	-	x	-	-	-	-	
6A2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik	6	B	x	-	-	-	25	-	-	-	
6A2334 Introduktion till medieteknik	5	B	x	-	-	-	20	-	-	12	10 h Övrigt; 18 h Projektuppgift
6A2980 Kompetens och utveckling ⁵⁴⁰	5	B	-	-	-	x	40	-	-	-	40 h Övrigt
6A2981 Matematiska tillämpningar	3	B	-	x	-	-	30	24	-	-	
6A2333 Multimediaproduktion	5	B	-	x	x	-	10	30	-	-	
6A2330 Programmering	4	B	-	x	-	-	15	-	-	42	
Valfria kurser årskurs 1											
6E2936 Aktuell teknik	2	B	x	x	x	x	-	-	-	-	
6A2986 Entreprenörskap	4	C	-	-	x	-	28	6	-	-	
6A2984 Matematik	4	B	-	-	x	-	51	-	-	-	
6A2933 Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	4	B	-	-	x	x	-	-	-	-	
Obligatoriska kurser årskurs 2											
6A2980 Kompetens och utveckling ⁵⁴¹	5	B	-	-	-	x	40	-	-	-	40 h Övrigt

⁵⁴⁰ Kursen är fördelad över årskurs 1 (2 poäng) och årskurs 2 (3 poäng)⁵⁴¹ Kursen är fördelad över årskurs 1 (2 poäng) och årskurs 2 (3 poäng)

1B. Institutionen för anläggning och miljö

Department of Civil and Environmental Engineering

Prefekt: Klas Cederwall

Studierektor: Espeby

Kurser		Läses av
1B1031	Ekologi för V, 4 poäng Ecology, 4 credits	V
1B1032	Ekologi för L, 4 poäng Ecology, 4 credits	L
1B1034	Mark- och anläggningsteknik, 10 poäng Land Engineering and Construction, 10 credits	L
1B1035	Geovetenskap, del 1, 5 poäng Geosciences, part 1, 5 credits	V
1B1045	Geovetenskap, del 2, 5 poäng Geosciences, part 2, 5 credits	V

Avdelningen för vattenbyggnad

Division of Hydraulic Engineering

Ämnesföreträdare: Klas Cederwall

Kurser		Läses av
1B1131	Vattenbyggnad, 5 poäng Hydraulic Engineering, 5 credits	V
1B1133	Applied Hydrology, 5 poäng Applied Hydrology, 5 credits	L, TESIM, V
1B1134	Utveckling av vattenresurser, 5 poäng Water Resources Development, 5 credits	V

Beskrivning av ämnet

Ämnet vattenbyggnad omfattar grundläggande forskning: teoretisk och experimentell hydrodynamik samt hydrologiska processer och system, vattenresursutnyttjande och byggande i vatten samt

Tillämpad forskning: strömningsteknisk utformning av vattenvägar, hydrologisk modellering, speciellt analys av avrinning, erosion, sedimenttransport, dammbyggnad/dammsäkerhet, hamnbyggnad/vågskydd samt teknik för stabilisering av erosionsutsatta kuster, vattenresurser i arida/semiarida områden samt byggande i vatten.

Miljökonsekvensbedömningar och utveckling av miljöanpassad teknik.

Description of the field

Hydraulic Engineering covers both basic research such as theoretical and experimental hydrodynamics and hydrologic processes and systems, and applied research, water resources development and hydraulic structures: This subject includes the study of hydraulic design of intakes, spillways, conduits etc, hydrologic modelling analysis of runoff-erosion-sediment transport, the design and safety of dams, harbour engineering/wave defence and coast protection methods, water resources in arid/semiarid areas, as well as hydraulic structures including environmental engineering aspects.

Avdelningen för vattenvårdsteknik

Division of Water Resources Engineering

Ämnesföreträdare: Vladimir Cvetkovic

Kurser		Läses av
1B1233	Water and Waste Handling, 5 poäng Water and Waste Handling, 5 credits	L, TESIM, V
1B1234	VA-teknik, 5 poäng Water Supply and Waste Water Handling, 5 credits	V
1B1291	Environmental Dynamics/Chemical Processes, 5 poäng Environmental Dynamics/Chemical Processes, 5 credits	L, TESIM, V

1B1292 Environmental Dynamics/Physical Processes, 5 poäng
Environmental Dynamics/Physical Processes, 5 credits

L, TESIM, V

Beskrivning av ämnet

Ämnet Vattenvårdsteknik omfattar teoretisk och numerisk analys samt laboratorie- och fältundersökningar av kopplade hydrodynamiska och (bio)kemiska processer och kontrollerade vattenmiljöer. Två specifika områden omfattas av ämnet:
kvantifiering/modellering av vatten- och föroreningstransport i den öppna miljön (jord, grundvatten, djupberg, ytvatten);
utveckling av ekologiskt sunda tekniska system för behandling av dricks-, regn- och avloppsvatten.

Description of the field

Water Resources Engineering involves laboratory and field investigations, as well as theoretical and numerical analysis of coupled hydrodynamic and (bio)chemical processes in different water environments. Two specific areas are covered by the subject:
quantifying/modelling water and contaminant cycling in the open environment (soils, groundwater, deep rock, surface water);
the development of ecologically sound technical systems for treatment of drinking, storm and waste water.

Avdelningen för teknisk geologi

Division of Engineering Geology

Ämnesföreträdare: Ove Stephansson

Kurser

1B1333 Environmental Geology and Geophysics, 5 poäng
Environmental Geology and Geophysics, 5 credits
1B1334 Teknisk geologi, 5 poäng
Engineering Geology, 5 credits
1B1335 Teknisk geologi, fortsättningskurs, 5 poäng
Advanced Engineering Geology, 5 credits
1B1336 Geologiska processer - fältkurs på Island, 5 poäng
Geological Processes - Field Course on Iceland, 5 credits

Läses av

L, TESIM, V

V

V

L, V

Beskrivning av ämnet

Forskningen vid avdelningen Teknisk geologi behandlar teoretiska och experimentella frågor om mekaniska och hydrauliska egenskaper hos bergsprickor och spruckna bergmassor med särskilt tillämpning på bergkonstruktioner. Bergspänningar och bergspänn-ingsmätningar studeras. Bildbehandling av ballastmaterial studeras i projektet KTH-ballast. Geologiska aspekter på infrastrukturen och dess underhåll är ytterligare en forskningsinriktning.

Description of the field

The research at the Division of Engineering Geology covers a wide range within the field of engineering geology. The current research projects primarily include study within the following: The coupled hydro-mechanical behaviour of rock joints and jointed rocks with respect to structural engineering; Rock stresses and their measurement; Image analysis of aggregate material with respect to grain-size distribution and rock and mineral composition; and geological aspect of infrastructure maintenance.

Avdelningen för jord- och bergmekanik

Division of Soil- and Rock Mechanics

Ämnesföreträdare: Håkan Stille

Kurser

1B1431 Geoteknik med grundläggning, 5 poäng
Soil Mechanics and Foundation Engineering, 5 credits
1B1432 Bergmekanik och bergteknik, 5 poäng
Rock Mechanics and Rock Engineering, 5 credits
1B1434 Samverkan byggnad - undergrund, 5 poäng
Soil - Structure Interaction, 5 credits
1B1435 Jord- och bergdynamik, 5 poäng
Soil and Rock Dynamics, 5 credits

Läses av

V

V

V

V

Beskrivning av ämnet

Ämnesområdet Jord- och Bergmekanik bedriver forskning inom områdena geoteknik med grundläggning, jord- och bergdynamik samt bergmekanik. Den gemensamma målsättningen för forskningen för alla områdena är att arbeta med frågor med anknytning till aktiv design, dvs prognostisering, uppföljning och åtgärder. Forskningen inriktas mot vibrationer i jord, jordförstärkning, bergförstärkning och injektering.

Description of the field

The subject area of Soil and Rock Mechanics includes Soil Mechanics with Foundation Engineering, Rock and Soil Dynamics and Rock Mechanics. The aim of the research work for all the fields is connected to active design and contains like prediction, observation and controlling measure and rock and soil support and improvement. Present research is concentrated on problems associated with vibration in soil, soil and rock reinforcement and grouting.

Avdelningen för mark- och vattenresurser

Division of Land and Water Resources

Ämnesföreträdare: Gert Knutsson, Gunnar Jacks

Kurser

1B1634	Environmental Impact Assessment, 5 poäng Environmental Impact Assessment, 5 credits
1B1635	Quantitative Hydrogeology, 5 poäng Quantitative Hydrogeology, 5 credits
1B1637	Mark och vatten för L, 10 poäng Applied Geology and Hydrology, 10 credits
1B1639	Mark och vatten, EESI, 10 poäng Applied Geology and Hydrology, 10 credits
1B1640	Natural Resources Management, 5 poäng Natural Resources Management, 5 credits

Läses av

L, TESIM, V
L, TESIM, V
L
L
L, TESIM, V

Beskrivning av ämnet

Ämnesområdet Grundvattenkemi omfattar mark- och naturvattenkemi både under ostörda och antropogent påverkade omständigheter. Inriktningen är experimentell med tonvikt på fältförsök och laboratoriearbete. Aktuella forskningsprojekt behandlar förurning av skogsjordar och grundvatten, processer i grundvatten/ytvattenövergången, konstgjord infiltration samt mark- och vattenföroreningar i tätortsmiljö i u-land. Ämnesområdet Kulturteknik omfattar mark och vatten som naturresurser, element i landskapet, bas för produktion och annan användning samt som planeringsobjekt. Förhållanden och tekniska åtgärder som varaktigt påverkar resursernas användning och värde beaktas liksom resursernas vård. Aktuella forskningsområden är studier av grundvattnets bildning, strömning och sårbarhet, hushållning av material- och grundvattenresurser samt miljökonsekvensbeskrivning och ekoteknologi.

Description of the field

Groundwater chemistry includes soil chemistry and chemistry of natural waters both under pristine and polluted conditions. Emphasis is put on experimental work in the field and in the laboratory. Present research efforts concerns the acidification of forest soils and groundwater, processes in the groundwater/surface water ecotone, artificial infiltration and soil and water pollution in urban environments in developing countries. The subject area of Land improvement and drainage includes: Land and water resources, elements of nature, basis for production and other use respectively as well as objects for physical planning. The impact on the resources by technical measures is conducted as well as the management of the resources. On-going research is concentrated on the study of groundwater recharge, flow and vulnerability, management of aggregate and water resources as well as environmental impact assessment and ecotechnology.

Centrum för säkerhetsforskning

Centre for Safety Research

Ämnesföreträdare: Torbjörn Thedéen

Kurser

Läses av

1B1820 Risker i tekniska system, 5 poäng
Risk in Technical Systems, 5 credits

Alla program
All programs

Centrum för internationella miljöstudier

Centre for International Environmental Studies

Ämnesföreträdare: Kent Jergman

Kurser

1B1990 U-landskunskap, samhälle och teknik, 4 poäng
Developing Countries, Society and Technology, 4 credits
1B1991 Management av biståndsprojekt, 4 poäng
Management of Development Cooperation Projects, 4 credits
1B1992 Öst- och centraleuropa - Vår framtida marknad, 4 poäng
East - and Central Europe - Our Future Market, 4 credits

Läses av

Alla program
All programs
Alla program
All programs
Alla program
All programs

1B1031 Ekologi för V

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ecology

Kursansvarig/Coordinator
 Gunno Renman, gunnren@aom.kth.se
 Tel. +46 8 790 6350
Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar 20
 Övningar 22

Kortbeskrivning

Ekologi är vetenskapen som studerar helheten eller mönstret av relationer mellan organismerna och deras miljö. I denna kurs fokuseras intresset runt den samverkan mellan materia och energi som ger upphov till ekologiska system på olika organisationsnivåer. Särskild vikt läggs därför på ekosystemet. Ekologins användning i tekniska sammanhang, s.k. ekoteknik, berörs översiktligt.

Mål

Att ge kunskaper i (i) intellektuell tillfredsställelse genom förståelse av naturliga mönster och processer (ii) använda förståelsen i miljöproblem som möter mänskligheten. Särskild vikt läggs vid ekosystemets funktionella uppbyggnad och förändringar i landskapet orsakade av naturen och människan. Modeller av näringsämnes- och energiflöden används för att förklara miljöförstörelsens inverkan.

Kursinnehåll

- Ekosystemets olika delar, marken (geologi), vattnet (hydrologi), atmosfären (meteorologi) och de levande organismerna (biologi).
- Ekosystemets uppbyggnad och funktion: Särskilt energiflöden, vattnets kretslopp och mineralämnens omsättning.
- Ekologi på individ-, populations- och samhällsnivå, speciellt med inriktning mot biogeografiska aspekter och bevarande av biologisk mångfald.
- Människan som en del av ekosystemen och effekter av hennes verksamhet.
- Tillämpad ekologi i olika planerings- och exploateringssammanhang.
- Ekoteknik.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper från NT-linje eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
 Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p).
 Fältövning (FÄL1; 0p).

Kurslitteratur

- Berg, P.G., 1990. Omsorg om vår planet - ekologisk teknik. Natur och Kultur. Stockholm. 304 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. I Litteraturkompendium. Avd. f. mark- och vattenresurser (sammanställd av G. Renman), 160 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. II Övningskompendium. Avd. f. mark- och vattenresurser (sammanställd av G. Renman), 100 pp.

Abstract

The science of ecology attempts to explain the relationship between organisms and their environment. This course focus on the relation between materia and energy and how this create ecological systems at different levels of organisation. Special effort therefore concentrate on the study of ecosystems. The use of ecology for technical purposes, i.e. ecotechnology, is reviewed.

Aim

Aims of the course are to (i) gain the intellectual gratification that comes from understanding natural patterns and processes, (ii) apply the understanding to environmental problems that confront mankind. Particular attention is paid to functional properties of ecosystems, and natural and manmade changes of the landscape. Models of nutrient and energy flow help to explain pollution impacts.

Syllabus

- Different parts of the ecosystem, ground (geology), water (hydrology), atmosphere (meteorology) and the living organism (biology).
- Functional properties of the ecosystem: particularly energy flows, water cycles and minerals replanting.
- Ecology on individual, population and society level, particularly with biogeographical aspects and preserving of biological variety.
- Mankind as a part of the ecosystems and consequences on its activities.
- Applied ecology in different parts of planning and development situations.
- Ecotechnics.

Prerequisites

High school.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)
 Exercises (ÖVN1; 1c)
 Field excursion (FÄL1; 0c)

pp.

1B1032 Ekologi för L

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Ekologi är vetenskapen som studerar helheten eller mönstret av relationer mellan organismerna och deras miljö. I denna kurs fokuseras intresset runt den samverkan mellan materia och energi som ger upphov till ekologiska system på olika organisationsnivåer. Särskild vikt läggs därför på ekosystemet. Ekologins användning i tekniska sammanhang, s.k. ekoteknik, berörs översiktligt.

Mål

Att ge kunskaper i (i) intellektuell tillfredsställelse genom förståelse av naturliga mönster och processer (ii) använda förståelsen i miljöproblem som möter mänskligheten. Särskild vikt läggs vid ekosystemets funktionella uppbyggnad och förändringar i landskapet orsakade av naturen och människan. Modeller av näringsämnes- och energiflöden används för att förklara miljöförstörelsens inverkan.

Kursinnehåll

- Ekosystemets olika delar, marken (geologi), vattnet (hydrologi), atmosfären (meteorologi) och de levande organismerna (biologi).
- Ekosystemets uppbyggnad och funktion: Särskilt energiflöden, vattnets kretslopp och mineralämnens omsättning.
- Ekologi på individ-, populations- och samhällsnivå, speciellt med inriktning mot biogeografiska aspekter och bevarande av biologisk mångfald.
- Människan som en del av ekosystemen och effekter av hennes verksamhet.
- Tillämpad ekologi i olika planerings- och exploateringssammanhang.
- Ekoteknik.

Required Reading

- Berg, P.G., 1990. Omsorg om vår planet - ekologisk teknik. Natur och Kultur. Stockholm. 304 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. I Litteraturkompendium. Avd. f. mark- och vattenresurser (sammanställt av G. Renman), 160 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. II Övningskompendium. Avd. f. mark- och vattenresurser (sammanställt av G. Renman), 100 pp.

Ecology**Kursansvarig/Coordinator**

Gunno Renman, gunnren@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 6350

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 20
Övningar 22

Abstract

The science of ecology attempts to explain the relationship between organisms and their environment. This course focus on the relation between materia and energy and how this create ecological systems at different levels of organisation. Special effort therefore concentrate on the study of ecosystems. The use of ecology for technical purposes, i.e. ecotechnology, is reviewed.

Aim

Aims of the course are to (i) gain the intellectual gratification that comes from understanding natural patterns and processes, (ii) apply the understanding to environmental problems that confront mankind. Particular attention is paid to functional properties of ecosystems, and natural and manmade changes of the landscape. Models of nutrient and energy flow help to explain pollution impacts.

Syllabus

- Different parts of the ecosystem, ground (geology), water (hydrology), atmosphere (meteorology) and the living organism (biology).
- Functional properties of the ecosystem: particularly energy flows, water cycles and minerals replanting.
- Ecology on individual, population and society level,

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper från NT-linje eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3 p)

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1 p)

Fältövning (FÄL1; 0 p)

Kurslitteratur

- Berg, P.G., 1990. Omsorg om vår planet - ekologisk teknik. Natur och Kultur. Stockholm. 304 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. I Litteraturkompendium. Avd. f. mark- och vattenresurser (sammanställd av G. Renman), 160 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. II Övningskompendium. Avd. f. mark- och vattenresurser (sammanställd av G. Renman), 100 pp.

particularly with biogeographical aspects and preserving of biological variety.

- Mankind as a part of the ecosystems and consequences on its activities.
- Applied ecology in different parts of planning and development situations.
- Ecotechnics.

Prerequisites

High school.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Exercises (ÖVN1; 1c)

Field excursion (FÄL1; 0c)

Required Reading

- Berg, P.G., 1990. Omsorg om vår planet - ekologisk teknik. Natur och Kultur. Stockholm. 304 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. I Litteraturkompendium. Avd. f. mark- och vattenresurser (sammanställd av G. Renman), 160 pp.
- Kurskompendium i ekologi för L och V. II Övningskompendium. Avd. f. mark- och vattenresurser (sammanställd av G. Renman), 100 pp.

1B1034 Mark- och anläggningsteknik

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Land Engineering and Construction

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Espeby, espeby@aom.kth.se

Tel. +46 8 790 6141

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 42

Övningar 54

Lab 24

Kortbeskrivning

Kursen skall ge deltagarna grundläggande kunskaper om våra naturresurser, mark och vatten. Hur de är uppbyggda, hur de förändras i landskapet samt hur man i ett långsiktigt perspektiv använder dessa resurser.

Abstract

The course will give basic knowledge regarding our natural resources, land and water. Their buildup and change within the landscape and the long-term use of these resources.

Mål

Målen för kursens första del är att:

- ge vidgade grundkunskaper om naturresurserna mark och vatten, deras uppbyggnad och förändring i landskapet samt om resursernas långsiktigt uthålliga användning. Särskilt geologiska och hydrologiska processer är av intresse att studera.
- ge de studerande kunskaper samt färdigheter i fältmetodik för insamlande av geologiska och hydrologiska data och förmåga att tolka och presentera dessa data.

Aim

The course participants will achieve basic knowledge about our natural resources; land and water, their build-up and their change within the landscape, and about the long-term sustainable use of these resources. Knowledge of geological and hydrological processes is of special importance. Interpretation and knowledge of thematic information (geological and hydrogeological maps, and aerial photos) within the area will be

Målen för kursens andra del är att:

- ge kunskaper om tekniska anläggningars byggande och drift samt medvetandegöra om andra alternativa och miljöriktiga lösningar av dagens tekniska försörjningssystem.

Kursinnehåll

Kursen uppdelad på en grundläggande del (del 1) och en tillämpad kursdel (del 2).

Förkunskaper

1B1032 Ekologi för L.

Påbyggnad

1B1637 Mark och vatten för L resp 1B1639 Mark och vatten för EESI.

Kursfordringar

Två godkända skriftliga tentamina: del 1 (TEN1; 3 p) och del 2 (TEN2; 3 p). Godkända övningsuppgifter och laborationer: del 1 (ÖVN1; 2 p) och del 2 (ÖVN2; 2 p). Godkänd exkursionsrapport.

Kurslitteratur

Del 1:

- Skinner, B.J. & Porter, S.C. 1995. The Dynamic Earth. Wiley.
- Bergström S. 1994. Sveriges hydrologi. SMHI.
- Grip H. & Rodhe, A. 1994. Vattnets väg från regn till bäck. Hallgren & Fallgren.

Del 2:

Kompendier i anläggningsteknik.

Anmälan

Till kurs: Senast 1 vecka efter kursstart.

Till tentamen: Till omtentamen skall anmälan göras senast 10 dagar innan.

1B1035 Geovetenskap, del 1

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper inom geologi och hydrologi.

Mål

Efter genomgången kurs skall kursdeltagarna:

- ha kunskap om jordklotets uppbyggnad och de geologiska processerna
- känna till uppbyggnaden av och kunna identifiera viktiga mineral samt berg- och jordarter
- ha kunskap om processerna i det hydrologiska kretsloppet

stressed.

The students will also achieve knowledge concerning building and management, as well as awareness of other, more environmentally correct solutions, of today's technical infrastructure.

Syllabus

The course is divided into two parts, one basic knowledge part and one applied part.

Prerequisites

1B1032 Ecology.

Follow up

1B1637/1B1639 Applied Geology and Hydrology.

Requirements

Two passed exams: part 1 (TEN1; 3 c) and part 2 (TEN2; 3 c). Approved exercises: part 1 (ÖVN1; 2 c) and part 2 (ÖVN2; 2 c). Approved excursion-report.

Required Reading

Del 1:

- Skinner, B.J. & Porter, S.C. 1995. The Dynamic Earth. Wiley.
- Bergström S. 1994. Sveriges hydrologi. SMHI.
- Grip H. & Rodhe, A. 1994. Vattnets väg från regn till bäck. Hallgren & Fallgren.

Del 2:

Compendia in Construction Engineering

Geosciences, part 1

Kursansvarig/Coordinator

Hans Bergh, bergh@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8058

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 33
Övningar 15

Abstract

The course encloses the fundamentals in geology and hydrology.

Aim

To give knowledge about

- the structure of the Earth, geological processes and minerals, soils and bedrock
- the processes in the hydrological cycle and elementary calculation methods.

Syllabus

- kunna lösa elementära beräkningsuppgifter inom grundvattenströmning, ytaavrinning, frekvensanalys, avdunstning m.m.

Kursinnehåll

Kursdel Geologi

- Jordklotets uppbyggnad: mineraler, bergarter, jordarter
- Processer som förändrar markytan: vatten, vind, is, vittring
- Tektoniska system - Plattektionik: deformationer, jordbävningar

Kursdel Hydrologi

- Hydrologiska kretsloppet
- Hydrologiska processer
- Atmosfäriskt vatten
- Mark- och grundvatten
- Ytvatten
- Statistiska metoder

Förkunskaper

Matematik enligt matematiskt-naturvetenskapligt basprogram för V.

Påbyggnad

Kurser inom kompetensinriktningen Anläggningsteknik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen i geovetenskap del 1 (TEN1; 3p)

Fullgjord övnings- och laborationskurs i geologi (ÖVN1; 1p)

Fullgjord övnings- och laborationskurs i hydrologi (ÖVN2; 1p)

Kurslitteratur

- Press, F. Siever, R., 1998. Understanding Earth. W.H. Freeman and Company, New York.
- Kompendium i Geologi; Avd. för Teknisk Geologi, KTH. 1998.
- Kompendium i Hydrologi; Avd. för Vattenbyggnad, KTH, 1996.

Rekommenderad:

- Sveriges Nationalatlas. 1994. Berg och Jord. Bra böcker.

1B1045 Geovetenskap, del 2

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen innehåller grundläggande principer och teorier inom strömningsmekanik och jordmekanik.

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna:

- kunna de teoretiska grunderna inom strömningsmekanik och jordmekanik
- kunna lösa beräkningsuppgifter som behandlar vattentryck,

Geology

- The earth's materials: minerals, rocks, soils
- Processes that change the earth's surface: weathering, rivers, oceans, glaciers, wind
- Earth's dynamics - Plate tectonics: deformation of rocks, earthquakes

Hydrology

- The hydrological cycle
- Hydrologic processes
- Atmospheric water
- Subsurface water

Prerequisites

The first one and a half years courses of mathematics, physics, chemistry, ecology etc.

Follow up

Courses within the branch Civic Construction Engineering.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Exercises/laboratory work in geology

(ÖVN1; 1c)

Exercises/laboratory work in hydrology

(ÖVN2; 1c)

Required Reading

- Press, F. Siever, R., 1998. Understanding Earth. W.H. Freeman and Company, New York.
- Compendium in Geology; Division of Engineering Geology, KTH. 1998.
- Compendium in Hydrology; Division of Hydraulic Engineering, KTH, 1996.

Recommended:

- Sveriges Nationalatlas. 1994. Berg och Jord. Bra böcker.

Geosciences, part 2

Kursansvarig/Coordinator

Hans Bergh, bergh@ce.kth.se

Tel. +46 8 790 8058

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 45

Lab 16

Workshop 33

Abstract

The course gives an introduction to basic principles and theories in fluid mechanics and soil mechanics.

Aim

The course gives an understanding of the principles for the analysis of elementary phenomena and problems in fluid mechanics and soil mechanics.

Syllabus

Fluid mechanics

strömning i rör och kanaler, jordmaterials hållfasthet och deformation samt grundvattenströmning.

Kursinnehåll

Kursdel strömningsmekanik

- Vätskors allmänna egenskaper
- Hydrostatik
- Fundamentallagarna
- Strömning i slutna system
- Strömning med fri vattenyta
- Potentialteori

Kursdel Jordmekanik

- Indexegenskaper hos jord
- Spänningsfördelning i jord
- Effektivspänningar i jord
- Jords hållfasthetsegenskaper
- Jords deformationsegenskaper

Förkunskaper

Matematik och mekanik enligt matematiskt-naturvetenskapligt basprogram för V.

Påbyggnad

Kurser inom kompetensinriktning Anläggningsteknik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen i geovetenskap del 2 (TEN1; 3p)

Fullgjord övnings- och laborationskurs i strömningsmekanik (ÖVN1; 1p)

Fullgjord övnings- och laborationskurs i jordmekanik (ÖVN2; 1p)

Kurslitteratur

- Cernica, J. N., 1994, Soil Mechanics.
- Featherstone, R.E. & Nalluri, C. 1995. Civil Engineering Hydraulics.

- Fluid properties
- Hydrostatics
- Continuity, momentum and energy principles
- Flow in pipes and closed conduits
- Flow in open channels
- Potential theory

Soil mechanics

- Soil properties
- Stress analysis
- Effective stress in soil

Prerequisites

The first one and a half years courses of mathematics, physics, mechanics etc.

Follow up

Courses within the branch Civic Construction Engineering.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Exercises/laboratory work in fluid mechanics (ÖVN1; 1c)

Exercises/laboratory work in soil mechanics (ÖVN2; 1c)

Required Reading

- Cernica, J. N., 1994, Soil Mechanics.
- Featherstone, R.E. & Nalluri, C. 1995. Civil Engineering Hydraulics.

1B1131 Vattenbyggnad

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	ANTE(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskap om dammbyggnad, vattenkraft, transport av vatten, våghydraulik och hamnbyggnad.

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna:

- känna till uppbyggnad och förstå funktionsprinciper för betong- och fyllningsdammar samt kunna utföra stabilitetsberäkningar för dessa
- kunna utföra hydraulisk dimensionering av utskov, energiomvandlare, kanaler, tunnlar och tuber
- ha grundläggande kunskaper om erosion och materialtransport

Hydraulic Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Klas Cederwall, cederw@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8053

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 33

Workshop 33

Abstract

The course encloses the fundamentals in dam engineering, hydroelectric power development, wave mechanics and harbour engineering.

Aim

To give knowledge about:

- the design principles, features and stability calculation methods of concrete and earth dams
- hydraulic design of spillways, energy dissipators, open channels, tunnels and

- ha grundläggande kunskaper om vindgenererade vågor och kunna beräkna vågstorlekar
- ha kunskap om hamnars utformning och planläggning samt utförande och dimensionering av olika typer av vågbrytare.

Kursinnehåll

- Utveckling av vattenresurser i ett internationellt perspektiv
- Dammtyper, belastningar, dimensionering
- Avbördningsanordningar, energiomvandlare
- Underhåll och reparation av dammar
- Dammsäkerhet
- Vattenkraft
- Vattentransport: kanaler, tunnlar, tuber, teknisk-ekonomisk dimensionering av vattenvägar
- Hydraulik: strömning med fri vattenyta, avbördning, icke-stationär strömning, tryckslag
- Erosion och materialtransport
- Hamnbyggnad: våghydraulik, kajer, vågbrytare; kusterosion

Förkunskaper

Godkänt betyg i Geovetenskap del 1 och del 2 (1B1035, 1B1045) eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1B1134 Utveckling av vattenresurser

1B1335 Teknisk geologi, fk

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENA; 2p)

Fullgjord övnings- och laborationskurs (ÖVNA; 3p)

Kurslitteratur

Kurskompendium som tillhandahålls av institutionen.

- tubes
- wind generated waves
- design of harbours and breakwaters.

Syllabus

Water resources development - international perspective, Hydrologic design, Dam engineering, Maintenance and repair of dams, dam safety, spillway design and energy dissipation, River engineering and hydropower development, hydraulic design of canals, tunnels and penstocks, Coastal engineering, wave theory, harbour design, breakwaters, coast protection.

Prerequisites

1B1035 Geosciences part 1 and 1B1045 Geosciences part 2 or comparable knowledge.

Follow up

1B1134 Water Resources Engineering
1B1135 Advanced Engineering Geology

Requirements

Examination (TENA; 2c)
Exercises/laboratory work in (ÖVNA; 3c)

Required Reading

Compendium, Division of Hydraulic Engineering, KTH.

1B1133 (E) Applied Hydrology

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EE(L4), ENVE(V4), TESIM(TESIM1)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Applied Hydrology

Kursansvarig/Coordinator

Klas Cederwall, cederw@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8053

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 22
Övningar 29

Abstract

The course encloses a selected number of topics within applied hydrology such as hydrologic design, hydrologic modelling, erosion and sediment transport, mixing processes in lakes and coastal waters, coastal morphological processes.

Aim

To give knowledge about the principles and computation methods in

- system analysis and hydrological design
- river regulation and reservoir design
- erosion and sediment transport

- coastal zone processes and protection
- mixing processes in lakes and coastal waters
- other topics in applied hydrology

Syllabus

The course contains the following parts:

- Processes and modelling: Hydrological cycle and atmospheric circulation, conceptual models, lumped and distributed models
- Surface runoff
- Erosion and sediment transport processes
- Statistics in hydrology: Probabilistic treatment of hydrological data, probability distributions for hydrological variables, frequency analysis, reliability of analysis
- Surface water quality: Hydromechanics of hydrologic transport phenomena in surface waters, mixing in rivers, circulation and mixing in lakes and coastal waters, physical and chemical processes during storage, transport of contaminants.
- Systems analysis and risk management
- Assignments in environmental engineering
- Water quality management in river basins
- Design and environmental impact assessment of sewage disposal schemes
- Water resources development and environmental engineering assessment: extreme floods, erosion and siltation.

Prerequisites

At least three years of academic studies including fluid mechanics and hydrology.

Requirements

Examination (TENA; 2c)

Exercises (ÖVNA; 3c)

Required Reading

- Jones, J. A. A. 1997. Global Hydrology. Longman
- Selected papers

1B1134 Utveckling av vattenresurser

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ANTE(V4)
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar tekniska aspekter på vattenresursutveckling samt kustmorfologiska processer och metoder för kustskydd.

Mål

Efter genomgången kurs skall kursdeltagarna:

- ha kunskap om systemansats inom hydrologin, hydrologisk dimensionering och urban hydrologi

Water Resources Development

Kursansvarig/Coordinator

Klas Cederwall, cederw@ce.kth.se

Tel. +46 8 790 8053

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 33

Workshop 33

Abstract

The course encloses technical aspects of water resources development and coastal zone processes and protection.

Aim

To give knowledge about:

- system analysis in hydrology, hydrologic design and urban hydrology
- calculation methods in river

- kunna beräkningsmetoder för vattenreglering för olika ändamål
- ha kunskap om tillämpning av geografisk informationsteknik inom vattenresursplaneringsområdet
- förstå kustmorfologiska processer och ha kunskap om metoder och principer för kustskydd
- ha översiktlig kunskap om bevattning

Kursinnehåll

Teknisk vattenresurslära:

- Systemansats inom hydrologi - vattenreglering och regleringssamordning
- Hydrologisk dimensionering
- Utveckling av vattenresurser i multinationella vattenresurssystem
- Vattenresursplanering med GIS
- Urban hydrologi.
- Bevattning

Kustbyggande och kustskydd:

- Kustmorfologiska processer
- Teknik för kustbyggande och kustskydd.

Hydraulik:

- Stationär och icke-stationär kanalströmning, svallning.

Förkunskaper

Godkänt betyg i 1B1131 Vattenbyggnad eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p)

Fullgjord övningskurs (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

Kurskompendium som tillhandahålls av institutionen.

- regulation and reservoir design
- application of GIS in water resources development
- coastal morphological processes and protection methods
- the principles of irrigation.

Syllabus

Water resources engineering: The system concept in hydrology - river regulation. Hydrologic design. Water resources management in international rivers. Water resources planning with GIS. Urban Hydrology. Irrigation. Coastal morphological processes, coastal protection. Steady and unsteady open channel flow, surges.

Prerequisites

1B1131 Hydraulic Engineering or comparable knowledge.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)
Exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Compendium, Division of Hydraulic Engineering, KTH.

1B1233 (E) Water and Waste Handling

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EE(L4), ENVE(V4), TESIM(TESIM1)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Water and Waste Handling

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Hultman,
Tel. +46 8 790 6567

Kursuppläggning/Time Period 3
Lektioner 70

Abstract

The course describes different systems for handling of water, wastewater and wastes and criteria for evaluation of the systems.

Aim

The purpose is to give knowledge of requirements and goals, technical solutions, mechanisms, and management of water, wastewater and waste handling systems.

Syllabus

Requirements and goals

- Water and material flow in society, need for a sustainable

development, recycling and reuse, problem identification based on historical perspective and trends, water scarcity, water quality and health, description of requirements and formulations of goals.

Technical solutions

- Transportation systems, treatment methods and technologies, ecological engineering, appropriate technology, water and waste handling as a part of urban and rural infrastructure, soil remediation.

Mechanism, models and control

- Use of hydraulics, chemistry, microbiology and computer and control technology in water and waste handling.

Applications and management

- Management of water and waste handling systems, experiences and trends of applications in rural and urban areas in different countries.

Prerequisites

At least three years of academic studies in an engineering programme with basic courses in physics, chemistry and mathematics.

Requirements

Examination (TEN1; 1,5c)

Exercises (ÖVN1; 3,5c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1B1234 VA-teknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	ANTE(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Water Supply and Waste Water Handling

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Hultman,
Tel. +46 8 790 6567

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 33
Workshop 33

Kortbeskrivning

Kursen ger en beskrivning av olika system för vatten- och avloppsvattenhantering och hur systemen kan dimensioneras och utvärderas.

Mål

Avsikten är att ge en grundläggande kunskap om uppbyggnad och dimensionering av va-tekniska system och beskriva hur systemen ingår som en del i samhällets infrastruktur. Vidare avser kursen att ge en bakgrund till hur hydrauliska, kemiska och biologiska kunskaper kan tillämpas på va-området samt de krav som ställs på en effektiv va-hantering.

Kursinnehåll

- Funktionskrav av va-tekniska system
- Vattenanvändning och vattenkvalitet
- Uppbyggnad och dimensionering av olika va-system
- Tillämpning av hydraulik, kemi och biologi inom va-området
- Va-teknik som del av samhällets infrastruktur
- Va-teknik i ett internationellt perspektiv
- Övervakning och förvaltning av va-system

Abstract

The course gives a description of different systems for water and wastewater handling and how the systems are designed and evaluated.

Aim

The purpose is to give a basic knowledge of how water and wastewater systems are built-up and designed and to describe how the systems are related to urban infrastructure. The course will also give a background of the application of hydraulics, chemistry and biology in water and wastewater technology and present requirements for an efficient water and wastewater handling.

Syllabus

- Requirements on water and wastewater handling
- Water use and water quality
- Design of different water and wastewater handling systems
- Application of hydraulics, chemistry and biology in

Förkunskaper

Minst tre års studier vid teknisk högskola med grundläggande kurser i fysik, kemi och matematik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p)

Godkänd projekteringsuppgift (ÖVN1; 1,5p)

Godkänd övningsuppgift (ÖVN2; 0,5p)

Kurslitteratur

Kompendier och artiklar om va-tekniska system och om beräkningsmetoder inom va-tekniken

- water and wastewater handling
- Water and wastewater systems as part of urban infrastructure
- Water and wastewater handling in an international perspective
- Supervision and management of water and wastewater systems

Prerequisites

At least three years of academic studies in an engineering programme with basic courses in physics, chemistry and mathematics.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)

Approved design exercise (ÖVN1; 1,5c)

Approved training exercise (ÖVN2; 0,5c)

Required Reading

Compendia and articles on water and wastewater systems and calculation methods in water and wastewater technology.

1B1291 (E) Environmental Dynamics/Chemical Processes

Environmental Dynamics/Chemical Processes

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EE(L4), ENVE(V4), TESIM(TESIM1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Olle Wahlberg, ow@inorg.kth.se
Tel. +46 8 790 8295

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 52

Övningar 9

Abstract

The course deals with chemical processes in natural waters and applications to environmental problems.

Aim

The student shall learn the most important chemical processes in the environment.

- The student shall learn current models to describe natural systems.
- The student shall get experience of applications.

Syllabus

Essential elements in biology, geology and chemistry for applications. The periodic table. Stoichiometry. Sampling techniques and methods of analytical chemistry. Reaction kinetics and dynamic fundamentals of equilibrium reactions. Thermodynamics and equilibrium in solutions. Surface reactions. Applications to aquatic chemistry. Global and local cycles.

Prerequisites

At least three years of academic studies in an engineering programme or similar with basic courses in physics, chemistry and mathematics.

Follow up

3B1441 Water Chemistry

Requirements

Field trip and laboratory work (LAB1; 1c)

Computer modeling (LAB2; 1c)

Project (PRO1; 1c)

Written examination (TEN1; 2c)

Required Reading

- Schnoor, Jerald L., Environmental Modeling: Fate and Transport of Pollutants in Water, Air, and Soil. Wiley, 1996.

Recommended reading:

- O'Neil, P., Environmental Chemistry, Chapman, 1996.

1B1292 (E) Environmental Dynamics/Physical Processes

Environmental Dynamics/Physical Processes

Poäng/KTH Credits

5

ECTS -poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

EE(L4), ENVE(V4), TESIM(TESIM1)

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Engelska / English

Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator

Vladimir Cvetkovic, vdc@wre.kth.se

Tel. +46 8 790 6290

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 36

Övningar 44

Abstract

Overview of modelling principles. Basic equations. Modelling transport and transformation processes in aquatic environments.

Aim

To enhance the understanding of:

- the dynamic nature of environmental problems;
- the mathematical modelling of processes relevant for environmental engineering;
- the stochastic nature of pollution transport and risks.

Syllabus

Mathematical preliminaries. Basic definitions and principles of model development. General formulation of balance laws. Conservation of mass, momentum and energy. Material and energy flows and transformations. Examples of modelling water quality changes in river-lake-soil-groundwater systems. Ecosystem dynamics in forests and lakes. Principles of earth-atmosphere interactions. Fluctuations and randomness in natural systems.

Prerequisites

At least three years of academic studies in an engineering programme with basic courses in physics, chemistry and mathematics.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

- Schnoor, Jerald L., Environmental Modeling: Fate and Transport of

Pollutants in Water, Air, and Soil. Wiley, 1996.

- (Additional handout will be given during the course)

1B1333 (E) Environmental Geology and Geophysics

Environmental Geology and Geophysics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EE(L4), ENVE(V4), TESIM(TESIM1)
Valbar för/Elective for	Engelska / English
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Ove Stephansson, ove@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 7906

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 32
Övningar 30

Abstract

Environmental geology is the application of geological information to the solving of environmental problems; minimizing possible adverse environmental degradation, or maximizing possible advantageous conditions resulting from our use of the natural and modified environment. This course emphasizes the entire spectrum of human interactions with the geological environment.

Aim

The aims of the course is to increase the students awareness and understanding of a broad spectrum of human interactions with the geological environment.

Syllabus

The course consists of a series of lectures, many accompanied by exercises where the students work on applied or theoretical problems. The main topics are:

- natural hazards and means for their mitigation, hazard analysis;
- waste disposal methods in different geological environments;
- geologically related health problems especially radon gas;
- natural resources, mining methods and their environmental impact;
- geology and groundwater quality, the effects of construction and salt water intrusion;
- energy and geology;
- geophysical methods as an environmental tool.

Besides lectures and exercises there are two field days where students make a geophysical study of an area; and one walk through central Stockholm where many aspects of the environment and geology are viewed and discussed. Furthermore the students must write a 10 page term paper within the area of environmental geology.

Prerequisites

Course in general geology or geography.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)

Term paper, exercises and field work (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Bennett, M.R. & Doyle, P. 1997. Environmental Geology: Geology and the Human Environment. John Wiley & Sons Ltd. 501 pp.

1B1334 Teknisk geologi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	ANTE(V4)
Språk/Language	Svenska och engelska/Swedish and English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Teknisk geologi är tillämpning av geologisk kunskap på byggtekniska och anläggningstekniska problem i samband med olika byggprojekt på olika platser på jorden.

Mål

Målet med kursen är att öka studenternas kunskap och förståelse av geologiska förundersökningsmetoder, geologiska material och dess egenskaper samt strukturgeologi.

Kursinnehåll

Kursen består av föreläsningar, övningar och laborationer. Föreläsningarna behandlar i första hand:

- geofysiska undersökningsmetoder;
- fördjupad kunskap om olika bergarter och deras tekniska egenskaper och användbarhet som byggmaterial och ballast;
- fördjupad kunskap om Sveriges jordarter och deras tekniska egenskaper;
- radonproblem;
- egenskaper hos vittringsjordar
- egenskaper hos olika diskontinuiteter såsom exempelvis förkastningar, och sprickor.

Övningarna i kursen syftar till att öka studenternas kunskap om hur man kan bestämma de geologiska förhållanden under markytan, egenskaper hos olika bergarter samt grundvattenförhållanden. En dag i fält förekommer då studenterna får arbeta med olika geofysiska mätinstrument. Deltagarna skall, i grupper om 2 till 3, framställa en uppsats (ca 10 sidor) och även muntligt presentera denna för de övriga kursdeltagarna.

Förkunskaper

Godkänt betyg i Geovetenskap del 1 och del 2 (1B1035, 1B1045) eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p) och övnings- och laborationskurs (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

- Goodman, R, 1993, Engineering geology, 412 s.
- Tidskrifter inom olika delar av teknisk geologi, ca 100 s.

1B1335 Teknisk geologi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5

Engineering Geology

Kursansvarig/Coordinator

Joanne Fernlund, joanne@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 7045

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 27

Abstract

Engineering geology is the application of geological knowledge to solving problems associated with constructions of different types in different parts of the world.

Aim

The aims of the course is to increase the students awareness and understanding of geological investigation methods, geological materials and their behavior, and structural geology.

Syllabus

Lectures include:

- geophysical investigation methods,
- characteristics of different rock types and their suitability for use primarily as aggregates,
- glacial soils of Sweden,
- radon problems,
- weathered soils,
- discontinuities.

There are also several structural geology exercises; prediction of subsurface geology. A term paper as well as an oral presentation is required, carried out by small groups of students.

Prerequisites

Course in general geology or geography

Requirements

Written examination (TEN1; 2c)
Term paper, exercises and field work (ÖVN1; 3c)

Required Reading

- Goodman, R, 1993, Engineering geology, 412 p.
- Journal articles, ca 100 p.

Advanced Engineering Geology

Kursansvarig/Coordinator

ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

7.5
D
3, 4, 5
A-F

ANTE(V4)
Svenska och engelska/Swedish and English

Ove Stephansson, ove@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 7906
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 33

Kortbeskrivning

Kursen innebär en fördjupning inom någon specifik del av geologin. Innehållet i kursen bestäms i samråd med deltagarna. Exempel på ämnen som kan behandlas är: 1) Sveriges geologi, jordarternas och bergarternas bildningsätt och förekomst; 2) Ballast: materialegenskaper, produktion och kvalitetskontroll; 3) Strukturgeologi och tektonik. Deltagarna bereds möjlighet att även föreslå andra ämnen.

Mål

Målet med kursen är att öka studenternas kunskap och förståelse inom en specifik del av geologin.

Kursinnehåll

Kursen genomförs i projektform med regelbundna möten mellan deltagarna och lärarna. Projekten redovisas såväl skriftligen som muntligen. I förekommande fall kompletteras projektundervisningen med föreläsningar. En särskild litteraturstudie, som vid kursens slut presenteras såväl muntligt som skriftligt, ingår i kursen.

Förkunskaper

Godkänt betyg i Geovetenskap del 1 och del 2 (1B1035, 1B1045) eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Skriftlig och muntlig presentation (ÖVN1; 5p)

Kurslitteratur

Tidskriftsartiklar och valda delar av kursböcker i de olika ämnena.

Abstract

The subject given will vary from year to year. Some subjects which will recur are: 1) Sweden's geology both bedrock and soils; 2) Aggregates: the quality of different rock types, production, and methods for quality control; 3) Structural geology and tectonics.

Aim

The aim of this course is to provide a deeper knowledge in one specific field of geology.

Syllabus

When suitable the course will be conducted on a project basis. Student/teacher contact meetings will be held through out the course. The results of the project will be presented both orally and in a written report which hopefully will be published in our report series. If a project design is not suitable for the course then there will be some lectures. However the major portion of the course will be based on individual student studies resulting in a term paper which will be presented orally for the class.

Prerequisites

Course in general geology or geography

Requirements

Written and oral presentation (ÖVN1; 5c)

Required Reading

Journal articles and selections from text books

1B1336 Geologiska processer - fältkurs på Island

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
7.5
C
U, G
Fail, Pass

L4, V4
Svenska / Swedish

Geological Processes - Field Course on Iceland

Kursansvarig/Coordinator
Ove Stephansson, ove@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 7906
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Island är ett av de ställen i världen där man kan studera pågående geologiska processer förknippade med plattetektonisk spridning. Ön är belägen rakt över den Mittatlantiska ryggen. Tektoniska och vulkaniska processer är inte vanliga i Sverige idag men har varit det för mycket länge sedan när vår berggrund

Abstract

Iceland is one of the places in the world where the ongoing geological processes related to plate tectonic spreading can be studied. The island is located straight on top of the Mid-Atlantic spreading ridge.

skapades. Denna kunskap är därför viktig för civilingenjörernas förmåga att på ett riktigt sätt bedöma de geologiska förhållandena, inte bara i Sverige utan i alla delar av världen.

Vidare är de glaciala processerna mycket aktiva på Island idag. Sverige har under de senaste 2 årmiljonerna genomgått minst 17 nedisningar. Studiet av dessa processer kan öka förståelsen av sammansättning, utbredning och variationer hos glaciala avlagringar i Sverige.

Speciellt på Island är också det nära samspelet mellan de glaciala avlagringarna samt vulkanismen.

Mål

Att utifrån egen exkursion och fördjupade geovetenskapliga studier på Island förvärva kunskaper som leder till ökad förståelse för geologiska förhållanden i Sverige och övriga delar av jorden.

Civilingenjörer måste förstå de geologiska egenskaperna hos jord, berg och vatten för att kunna utföra framgångsrika anläggningsarbeten. Senare tids anläggningsprojekt i Sverige har påvisat att det finns ett stort behov av bättre förståelse av både tektoniska processer och deras effekt på bergkvalitén (ex. Hallandsås), jords sammansättning och karaktär (ex. Vagnhärad) samt samspelet med vattenflödena (ex. översvämningar längs våra utbyggda älvar).

Kursinnehåll

Under en 10 dagar lång exkursion studeras olika geologiska processer och material i det isländska landskapet. Särskilt behandlas de teknisk geologiska aspekterna. De endogena processerna med plattetektoniska rörelser och vulkanutbrott och de olika typer av vulkaniska bergarter som Island byggs upp av utgör en viktig del av kursen. Speciell tyngdpunkt läggs också på de glaciala processer där jämförelser kan göras med förhållanden i Sverige under istiden. Därtill studeras övriga exogena processer och de olika formelement och jordar som bildas i samband med dessa. Olika samband som råder mellan geologi/ingenjörsgologi – ekologi, biologi och miljökunskap demonstreras. Kursdeltagarna bereds tillfälle att genom insamling av geologiskt material och genom övrig dokumentation (t.ex. fotografering, videofilmning) få med sig studiematerial hem.

Förkunskaper

Godkänt betyg från 1B1034 Mark- och anläggningsteknik alternativt 1B1035 Geovetenskap del 1, dvs motsvarande genomgången årskurs 1-2 inom civilingenjörsprogrammen Väg- och vattenbyggnad eller Lantmäteri.

Kursfordringar

Undervisningen sker i form av obligatorisk exkursion till Island, med föreläsningar, seminarier och diskussioner samt självstudier i form av litteraturläsning och eget utvecklingsarbete som redovisas skriftligt.

Examination: Obligatoriskt deltagande i seminarier och exkursion till Island samt inlämning av eget skriftligt arbete (TEN1; 5p).

Kurslitteratur

- Einarsson, T. 1994. Geology of Iceland, Rocks and Landscape. Mál og menning, Reykjavik, (308s).
- Eriksson, K. 1996. Exkursionsguide till Naturforums Islandsexkursion, (18s).

Valbar litteratur:

- Geologisk – geoteknisk litteratur inom kursdeltagarens specialområde, (ca 200s).

Tectonic and volcanic processes are not common in Sweden today but have been in the past when the bedrock was created. This knowledge is thus very important to civil engineers ability to properly assess the geological conditions, not only in Sweden but also in all other parts of the world. Also glacial processes are very active on Iceland today. Sweden has during the past 2 million years experienced at least 17 glacial events. Study of these processes first hand will lead to a much better understanding of the composition and lateral and vertical variations of glacial deposits in Sweden. Specific for Iceland is also the close interplay between the glacial and the volcanic processes.

Aim

The aim is, from excursion and deepened geo-scientific studies on Iceland, to achieve a better understanding of geological processes and materials. Civil engineers need to understand the characteristics of rocks, soils, and water in order to ensure successful construction projects. Recent engineering projects in Sweden have shown a large need for better understanding of both tectonic processes and their effect on rock quality (ex. Hallandsås), soil composition and characteristics (ex. Vagnhärad) and the interplay with the water flow in streams and rivers (ex. the flooding of our controlled dammed, rivers).

Syllabus

During a 10 days excursion different geological processes and materials in the Icelandic landscape will be studied, especially the aspects of engineering geology. The endogenic processes with plate tectonic movement, volcanic eruptions and the different types of volcanic rocks that build up Iceland constitute an important part of the course. Special weight will also be put on the study of glacial processes, where comparisons with Swedish circumstances during the ice ages can be made. Furthermore, the other exogenic processes will be studied together with landforms and soils formed by these processes. Different connections that exist between geology/engineering geology – ecology, biology and the environmental aspects are demonstrated. The course participants will have opportunity to bring home study material by collecting geological samples and by other documentation (ex. photography, video).

Prerequisites

Passing degree from 1B1034 Land Engineering and Construction, alternatively 1B1035 Geosciences, part 1, i.e. equivalent to passing of the first two years within the Surveying or Civil Engineering programme.

Requirements

Obligatory participation in the excursion to Iceland including seminars during the

trip, as well as passing degree on a written report/essay on a subject related to Iceland. (TEN1;5p)

Required Reading

- Einarsson, T. 1994. Geology of Iceland, Rocks and Landscape. Mál og menning, Reykjavík, (308p).
- Eriksson, K. 1996. Exkursionsguide till Naturforums Islandsexkursion, (18p).

Optional literature:

- Geological – geotechnical literature within the students special field for the essay (approx. 200p).

1B1431 Geoteknik med grundläggning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ANTE(V3)
Valbar för/Elective for	BYEK(V3), BYIN(V3), BÄKO(V3), ENVE(V3), SUIN(V3), TRIN(V3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Soil Mechanics and Foundation Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Sven-Erik Rehnman,
svenerik@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8028

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 46
Workshop 32

Kortbeskrivning

Kursen behandlar moderna geotekniska laborationsmetoder och principer för dimensionering av olika geokonstruktioner.

Mål

Efter genomgången kurs ska deltagarna ha goda kunskaper om hur en geoteknisk dimensionering genomförs.

Kursinnehåll

- Geotekniska fält- och laborationsmetoder
- Geotekniska utredningar
- Säkerhetsfilosofi
- Stabilitetsfrågor
- Jordförstärkning
- Grundläggning med plattor och pålar
- Tillämpning av datorprogram inom geotekniken

Förkunskaper

Godkänt betyg i Geovetenskap del 1 och del 2 (1B1035, 1B1045) eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1B1434 Samverkan byggnad - undergrund

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p)
Fullgjord övnings- och laborationskurs (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

Abstract

The course encloses modern geotechnical laboratory methods and principles for geotechnical design.

Aim

After the course the students will have good knowledge in geotechnical design.

Syllabus

This course encloses

- Site investigation and laboratory methods
- Design in soil mechanics
- Stability of slopes
- Soil improvement
- Foundation engineering
- Computer programs in soil mechanics

Prerequisites

1B1035 Geosciences part 1 and 1B1045 Geosciences part 2 or comparable knowledge.

Follow up

1B1434 Soil – Structure Interaction

Requirements

Written examination (TEN1; 2c)
Exercises and laboratory work (ÖVN1; 3c)

Required Reading

Cernica, J. N., 1994, Soil Mechanics

Cemica, J. N., 1994, Soil Mechanics

1B1432 Bergmekanik och bergteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ANTE(V3)
Valbar för/Elective for	BYEK(V3), BYIN(V3), BÄKO(V3), ENVE(V3), SUIN(V3), TRIN(V3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar metoder för bedömning av bergmassans mekaniska egenskaper samt principer för förstärkning och byggande i berg.

Mål

Efter genomgången kurs ska deltagarna ha goda kunskaper om bergmekanisk dimensionering.

Kursinnehåll

- Undersökningmetoder
- Bergmassans egenskaper
- Spänningar och deformationer runt ett bergrum
- Stabilitetsproblem
- Förstärkningsteknik
- Vatten och tätning av berg
- Metoder för berguttag
- Tunneldrivningsteknik

Förkunskaper

Godkänt betyg i Geovetenskap del 1 och del 2 (1B1035, 1B1045) eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p)
Fullgjord övnings- och laborationskurs (ÖVN1: 2p)

Kurslitteratur

Kompendium i Bergmekanik (avd för Jord- och bergmekanik)
Olika tidskriftsartiklar om bergteknik

Rock Mechanics and Rock Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Stille, stille@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 7912

,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 33

Övningar 22

Workshop 22

Abstract

The course encloses methods for evaluation of the properties of the rock mass and principles for rock mechanic design.

Aim

After the course the students will have good knowledge in rock mechanic design.

Syllabus

This course encloses:
Site investigation and laboratory methods, rock mass properties, stability problem, rock support and grouting, design method, excavation method.

Prerequisites

1B1035 Geosciences part 1 and
1B1045 Geosciences part 2 or
comparable knowledge

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Exercises and laboratory work (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Compendia in Rock Mechanics,
Division of Soil and Rock Mechanics,
KTH.

1B1434 Samverkan byggnad - underground

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ANTE(V4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Soil - Structure Interaction

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Stille, stille@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 7912

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 33

Workshop 33

Kortbeskrivning

Kursen behandlar olika konstruktioner där det är väsentligt att beakta samverkan mellan konstruktion och jord.

Mål

Efter genomgången kurs ska deltagarna ha goda kunskaper om hur olika typer av samverkansdimensionering genomförs.

Kursinnehåll

- Sulgrundläggning, påkänningar i sula och undergrund
- Pålgrundläggning, sidobelastade pålar
- Blandad grundläggning, grundläggning med kryppålar
- Byggnaders deformationstålighet
- Momentpåkänning i bjälklag vid varierande styvhet i undergrunden
- Grundläggning med plattor och pålar
- Sponter, jordtryck, påkänningar, deformationer

Kursen behandlar ovanstående problem dels ur principiell synvinkel, dels genom användning av mer praktiskt inriktade numeriska beräkningsmodeller.

Förkunskaper

Godkänt betyg i Geovetenskap del 1 och del 2 (1B1035, 1B1045) eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd muntlig tentamen (TEN1; 3p)

Fullgjord övnings- och laborationskurs (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Kompendium i form av litteraturutdrag (avd för Jord- och bergmekanik)

Abstract

The course encloses different structures where interaction between structure and soil is important.

Aim

After the course the students will have good knowledge in principles for design of soil structure interaction.

Syllabus

This course encloses: Foundation with footings and piles, interaction between load on the building, foundation and settlements, structural damages, sheet pile walls.

Prerequisites

1B1035 Geosciences part 1 and 1B1045 Geosciences part 2 or comparable knowledge.

Requirements

Oral examination (TEN1; 3c) Exercises and laboratory work (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Compendia, Division of Soil and Rock Mechanics, KTH.

1B1435 Jord- och bergdynamik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	ANTE(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

After the course the students will have good knowledge in principles for design of soil structure interaction.

Kursinnehåll

- Elementär signalanalys
- Vågutbredning i fasta material
- Spänning - töjningssamband
- Maskinfundament
- Stötvågmätning i pålar
- Markvibrationer från byggverksamhet och trafik

Soil and Rock Dynamics

Kursansvarig/Coordinator

Anders Bodare, bodare@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8024

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 33
Workshop 33

Aim

After the course the students will have good knowledge in principles for design of soil structure interaction.

Syllabus

This course encloses: Elementary signal analysis, wave propagation in solid materials, stress-strain relations of soils, analysis of machine foundations, stress wave measurements in piles, ground vibrations from civil works and traffic, earthquakes and ground vibrations from earthquakes, measurements of ground vibrations and seismometry.

- Jordskalv och markvibrationer från jordskalv
- Mätning av markvibrationer och seismometers verkningssätt

Förkunskaper

Godkänt betyg i Geovetenskap del 1 och del 2 (1B1035, 1B1045) eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p)
Fullgjord övnings- och laborationskurs (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Kompendium i Jord- och bergdynamik (avd för Jord- och bergmekanik, KTH, 1994)

Prerequisites

1B1035 Geosciences part 1 and 1B1045 Geosciences part 2 or comparable knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Exercises and laboratory work (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Compendia in Soil and Rock Dynamics, Division of Soil and Rock Mechanics, KTH, 1994.

1B1634 (E) Environmental Impact Assessment

Environmental Impact Assessment

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EE(L4), ENVE(V4), TESIM(TESIM1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://amov.ce.kth.se/Courses/EIA/EIAC.HTM
	L

Kursansvarig/Coordinator

Berit Balfors, beribal@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 6352

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 27
Övningar 36

Abstract

This course explores interactions between human activities and natural or man-made systems, linking them to the concept of environmental sustainability and to Environmental Impact Assessment (EIA) procedures. It focuses both on strategic EIA and project EIA, and discusses examples of EIA systems used in different countries.

Aim

The aim of the course is to learn the international theory, the practical process, terminology and methods of performing an EIA.

Syllabus

The Environmental Impact Assessment (EIA) procedure. EIA in international perspective. EIA as a tool for sustainable development. Review of an EIA document. EIA workshop on a development plan..

Prerequisites

At least three years of academic studies in an engineering, planning or ecological program. Basic knowledge in ecology and environmental impact assessment is desirable.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)
Exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

- Glasson, J., Therivel, R. and Chadwick, A. 1994. Introduction to Environmental Impact Assessment. UCL Press Ltd, London, ISSN 1-85728-118-7 PB.
- OECD Development Assistant Committee. 1992. Good Practices for

Environmental Impact Assessment of Development Projects –
Guidelines on Environmental Aid. No.1. OECD, Paris.

- European Commission. 1994. Environmental Impact Assessment Review Checklist. EC DCXI, Copenhagen.
- Additional material, as handouts, will be presented during the course.

1B1635 (E) Quantitative Hydrogeology

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EE(L4), ENVE(V4), TESIM(TESIM1)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://amov.ce.kth.se/Courses/1B1635/1B1635.html

Quantitative Hydrogeology

Kursansvarig/Coordinator
Roger Thunvik, thunvik@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 6080
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 20
Övningar 14
Lab 21

Abstract

Quantitative assessment of subsurface flow and solute transport in geological media based on conceptual and mathematical-physical modelling, parameter estimation (field tests and geostatistics), hydrochemistry and geophysics.

Aim

To learn:

- basic theories of flow and solute transport in geological media.
- how to establish a conceptual framework and to determine key parameters relevant to quantitative assessments in geological media.
- how to carry out quantitative assessments and scenario analyses by means of mathematical-physical models, e.g. for studying and decision making in water resources and water quality problems in geological media.

Syllabus

The course lectures will include: An introduction to hydrogeological units; conceptual models of groundwater recharge and flow; review of theories for subsurface flow, using a system analytic approach; review theories of solute transport in porous and fractured media, confined, confined-leaky, unconfined aquifers and regional subsurface flow systems; hydrochemistry with the emphasis on mineral-water equilibria in various aquifer media and aquifer types; transport processes, such as advection, diffusion, dispersion and sorption, related to substances in hydrogeological media; parameterization by means of geostatistics; accounting for the variability and spatial correlation of hydrogeological data; variogram analysis, Kriging and simulation, groundwater vulnerability and protection, and remediation, and risk analysis. The exercise projects will result in several written reports. They are directed towards problem solving, often with computer models, and require student participation. Major topics, such as conceptual modelling, geostatistical methods, hydrochemistry, numerical simulation, are dealt with in different ways: Exercises, laboratory exercises and field exercises. The laboratory exercises deal with exchangeable cations in soils and analyses of some major elements in natural waters. The field exercises include soil and water sampling and analysis, use of geophysical methods and pumping tests, and their interpretation.

There are three optional exercise blocks and the student must choose one exercise in each of the blocks:

Block 1

- a) Vulnerability and groundwater protection
- b) Soil remediation

Block 2

- a) Geophysics
- b) Hydrochemistry

Block 3

- a) Flow test analysis
- b) Chemical data analyses.

Prerequisites

1B1291-1B1292 Environmental Dynamics or equivalent knowledge.

Requirements

Examination (TEN1; 2c)

Computer labs and Numerical Modelling, Exercises and field exercises (ÖVN1; 2c)

Laboratory and special exercises (LAB1; 1c)

Required Reading

- Domenico, P.A. & Schwartz, F.W., 1998. Physical and Chemical Hydrogeology, John Wiley & Sons, Englewood Cliffs New Jersey, Inc. 506 pp., (parts of the book)
- Fetter, C.W., 1994. Applied hydrogeology. McMillan College Publishing Co (parts of the book)
- Lerner, D.N., Issar, A. and Simmers, I., 1990. Groundwater recharge. Int. Assoc. of Hydrogeologists, Heise, Hannover, 345 pp (parts of the book)
- Andersson, M. P. & Woessner, W. W., 1992, Applied groundwater modeling – simulation of flow and advective transport, Academic Press, pp. 381 (parts of the book).
- Additional copied material that will be distributed in a course file at the beginning of the course.

1B1637 Mark och vatten för L

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(L3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Kursen börjar i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e	
<i>The course begins in the 3rd academic year and continues in the 4th</i>	
Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(L4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Kursen började i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e	
<i>The course began in the 3rd academic year and continues in the 4th</i>	

Kortbeskrivning

Tillämpad kunskaper om våra naturresurser, undersöknings- och utvärderingsmetodik.

Applied Geology and Hydrology

Kursansvarig/Coordinator

Tonie Wickman, wickmant@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 8612

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 25
Övningar 12

Kursansvarig/Coordinator

Bo Olofsson, boolof@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 8632

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 20
Övningar 25

Abstract

Applied geology and hydrology, land and water resources, methods for investigations and analyses.

Mål

Deltagarna skall få fördjupade kunskaper om geologi och hydrologi, hur man undersöker och beskriver mark och grund, samt vattens rörelser eller förekomst i densamma. Deltagarna skall kunna tillämpa dessa fördjupade kunskaper och få ett bra grund för undersöknings- och utvärderingsmetodik.

Kursinnehåll

Regional geologi och hydrogeologi – internationella utblickar. Berg- och jordarters användning som råvaror och byggnadsgrund. Grundvattnets bildning, strömning och beskaffenhet. Geologiska undersökningsmetoder. Bearbetning och tolkning av geologiska data, användning av datormodeller. Markfysikaliska undersökningsmetoder. Hydrologiska, hydrogeologiska och hydrokemiska undersöknings- och bearbetningsmetoder, bl a statistisk bearbetning av hydrologiska data.

Förkunskaper

1B1034 Mark- och anläggningsteknik.

Påbyggnad

Preparerande för EE-programmets kurser inom ämnesområdet.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN2; 3,5p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN2; 1p). Godkända uppgifter för fältövningar och exkursion (FÄL1; 1p). Godkända projektarbeten (PRO1; 4,5p).

Kurslitteratur

- Grip, H. & Rodhe, A. 1994. Vattnets väg från regn till bäck.
- Knutsson, G. & Morfeldt, C.-O. 1995. Grundvatten, teori och tillämpning.
- SNA. 1995. Berg och jord - Sveriges nationalatlas.
- Larsson, I. 1984. Groundwater in hard rocks.

Anmälan

Till kurs: Senast 2 veckor efter kurstart.

Till tentamen: Till omtentamen senast 10 dagar innan

1B1639 Mark och vatten, EESI

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(L3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Tillämpade kunskaper om våra naturresurser, undersöknings och utvärderingsmetodik.

Mål

Deltagarna skall få fördjupade kunskaper om geologi och hydrologi, hur man undersöker och beskriver mark och grund, samt vattens rörelser eller förekomst i densamma. Deltagarna skall kunna tillämpa dessa fördjupade

Aim

To give a deeper knowledge regarding geology and hydrology, including basic training in geological and hydrogeological investigating techniques.

Syllabus

Regional geology and hydrogeology – international outlook. Rock and soil as resources. Recharge, flow, quality and use of groundwater. Geological investigation methods. Analysis of geological data. Use of computer models, Hydrological, hydrogeological and hydrochemical investigating methods, e.g. statistical calculation of hydrological data.

Prerequisites

1B1034 Land Engineering and Construction or equivalent knowledge.

Follow up

Preparatory course for the EE-programme.

Requirements

Written examination (TEN2; 3,5c). Approved exercises (ÖVN2; 1c). Approved fieldwork and excursion (FÄL1; 1c). Approved project-work (PRO1; 4,5c)

Required Reading

- Grip, H. & Rodhe, A. 1994. Vattnets väg från regn till bäck.
- Knutsson, G. & Morfeldt, C.-O. 1995. Grundvatten, teori och tillämpning.
- SNA. 1995. Berg och jord - Sveriges nationalatlas.
- Larsson, I. 1984. Groundwater in hard rocks.

Applied Geology and Hydrology

Kursansvarig/Coordinator

Tonie Wickman, wickmant@aom.kth.se
Tel. +46 8 790 8612

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 31
Övningar 33
Lab 15

Abstract

Applied geology and hydrology, land and water resources, methods for investigations and analyses.

Aim

To give a deeper knowledge regarding geology and hydrology, including basic training in geological and hydrogeological investigating techniques.

kunskaper och få ett bra grund för undersöknings- och utvärderingsmetodik.

Kursinnehåll

Regional geologi och hydrogeologi. Berg- och jordarters användning som råvaror och byggnadsgrund. Grundvattnets bildning, strömning och beskaffenhet. Geologiska undersökningsmetoder. Bearbetning och tolkning av geologiska data, användning av datormodeller. Markfysikaliska undersökningsmetoder. Hydrologiska, hydrogeologiska och hydrokemiska undersöknings- och bearbetningsmetoder, bl a statistisk bearbetning av hydrologiska data. Praktiskt laborativt arbete.

Förkunskaper

1B1034 Mark- och anläggningsteknik.

Påbyggnad

Preparerande för EE-programmets kurser inom ämnesområdet.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN2; 3,5p). Godkänd kontrollskrivning (KON1; 1,5p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN2; 3p). Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 1p) Godkända uppgifter för fältövningar och exkursion (FÄL1; 1p).

Kurslitteratur

- Grip, H. & Rodhe, A. 1994. Vattnets väg från regn till bäck.
- Knutsson, G. & Morfeldt, C.-O. 1995. Grundvatten, teori och tillämpning.
- SNA. 1995. Berg och jord - Sveriges nationalatlas.
- Larsson, I. 1984. Groundwater in hard rocks.

Syllabus

Regional geology and hydro-geology – international outlook. Rock and soil as resources. Recharge, flow, quality and use of groundwater. Geological investigation methods. Analysis of geological data. Use of computer models, Hydrological, hydro-geological and hydro-chemical investigating methods, e.g. statistical calculation of hydrological data. Laboratory work.

Prerequisites

1B1034 Land Engineering and Construction or equivalent knowledge.

Follow up

Preparatory course for the EE-programme.

Requirements

Written examinations (TEN2; 3,5c, KON1; 1,5c). Approved exercises (ÖVN2; 3c). Approved laboratory-work (LAB1; 1c). Approved fieldwork and excursion (FÄL1; 1c)

Required Reading

- Grip, H. & Rodhe, A. 1994. Vattnets väg från regn till bäck.
- Knutsson, G. & Morfeldt, C.-O. 1995. Grundvatten, teori och tillämpning.
- SNA. 1995. Berg och jord - Sveriges nationalatlas.
- Larsson, I. 1984. Groundwater in hard rocks.

1B1640 (E) Natural Resources Management

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EE(L4), ENVE(V4), MF(L4), TESIM(TESIM1)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Natural Resources Management

Kursansvarig/Coordinator

Sindre Langaas, langaas@aom.kth.se
Tel. +46 7 790 8612

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 12
Övningar 40

Abstract

The focus of this course will be on the significance of data and information for management and decision-making of natural and environmental resources and issues, and on selected tools and techniques, in particular Geographic Information Systems (GIS) to increase availability and accessibility to such information.

Aim

- To enhance the understanding of the significance of data and information in the management and policy-making processes surrounding sustainable development of environmental and natural resources.
- To give the students sufficiently skills to use GIS for providing management relevant information about natural resources and environmental issues.

- To review and give examples of other techniques and tools for increasing availability and accessibility of environmental information

Syllabus

The course deals with the various aspects related to the issue of information and data for decision-making in the context of environmental and natural resources management, as described and analysed in Chapter 40 of Agenda 21. It covers aspects related to the provision of new data and information (increasing availability) inter alia by means of GIS, indicators, assessments and scenarios, and means and tools to communicate new and existing information to the end users, ranging from the general public via scientist to the decision-makers (increasing accessibility).

The course will devote much time and emphasis to GIS through a number of compulsory exercises that demonstrate how this particular tool can be applied to derive new, relevant information within various management contexts.

The issues covered will be exemplified using cases drawn from, for example, Sweden, the Baltic Sea Region, Africa and Australia.

Discussion seminars will be held with both students and invited guests introducing various topics.

Prerequisites

The course builds strongly upon 1E1610 Environmental Data.

1B1634 Environmental Impact Assessment should have been taken besides either 1B1291/2 Environmental Dynamics Chemical and Physical processes or 1H1144 Sustainable Urban and Rural Development and 1H1503 Human Settlements and Housing.

Requirements

Written examination (TEN1; 2c). Approved exercises (ÖVN1; 3c).

Required Reading

- UNCED. 1992. Chapter 40 Agenda 21.
- UN CSD. 1997. Overall progress achieved since the United Nations Conference on Environment and Development. Report of the Secretary-General. Addendum Information for decision-making (Chapter 40 of Agenda 21).
- UNEP. 1997. Global Environment Outlook-1 UNEP's global state of the environment report. Oxford University Press, 272 pages. ISBN 0-19-521349-1.
- RIVM/UNEP. 1997. The Future of the Global Environment: A Model-based Analysis Supporting UNEP's First Global Environment Outlook. UNEP/DEIA/TR.97-1.
- Hassan, H. M. and Hutchinson, C. (Eds). 1992. Natural Resource and Environmental Information for Decisionmaking. The World Bank; ISBN: 0821322885

1B1820 Risker i tekniska system

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Risk in Technical Systems

Kursansvarig/Coordinator
Per Näsman, pern@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 7530

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Kortbeskrivning

Abstract

The course is based on two fundamental

Kursen bygger på två grundtankar. Den första är att det inte finns någon absolut säker teknik, men att den kan göras säkrare. Den andra grundtanken är att de tekniska systemen som är förknippade med risker samtidigt innebär fördelar.

Till kursen hör en kursbok, sex tv- och fyra radioprogram samt en studiehandledning. I kursboken ger ett antal författare sin syn på risker i tekniska system utifrån olika vetenskapliga ståndpunkter. Utgångspunkterna är såväl tekniska, sociala, historiska, psykologiska, biologiska som filosofiska. Tv- och radioprogrammen kompletterar kursboken.

Kursen utnyttjar Internet och ett elektroniskt konferenssystem FirstClass.

Mål

Efter genomgången kurs skall de studerande förstå grundbegreppen inom riskanalys och själva kunna bedöma olika riskbilder som finns i samhället.

Kursinnehåll

Risker i tekniska system. Risker förr och nu. Hur risker kan förebyggas. Risker vid energiomvandling. Elsäkerhet. Datoriseringens risker. Risker för hälsa och miljö. Arbetsrelaterade risker. Risker i transportsystemet. Riskanalys. Riskvärdering.

Förkunskaper

Matematiskt-nautvetenskapligt basprogram samt teknik-vetenskapligt basprogram inom arkitektur-, lantmåteri- eller väg- och vattenbyggnadsprogrammet eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Fullgjord tentamen (TEN1, 2 p) och godkänd inlämningsuppgift (ÖVN1, 3 p).

Kurslitteratur

Grimvall, G., Jacobsson, P., Thedéen, T. (Red), Risker i tekniska system. Utbildningsradions förlag. Stockholm 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Det är helt möjligt att följa kursen oberoende av var man bor och den är huvudsakligen upplagd som en distanskurs. Kursen kräver tillgång till dator, FirstClass konferensprogramvara (gratis), Internetanslutning, modem och MS Word.

Kontaktperson/frågor rörande kursen:

Per Näsman, Centrum för Säkerhetsforskning, TR76, KTH, 100 44 Stockholm

Telefon: 08-790 75 30

Telefax: 08-790 75 30

E-post: pern@ce.kth.se

OBS! kursen har maximerat deltagarantal beroende på att den helt sker via Internet, tv- och radio.

1B1990 U-landskunskap, samhälle och teknik

Poäng/KTH Credits

ECTS-poäng/ECTS Credits

Kursnivå/Level

Betygsskala/Grading, KTH

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

4

6

C

U, G

Fail, pass

Alla program / All Progra

Svenska / Swedish

ideas. The first is that there is no absolutely safe technique, but it can be made safer. The second leading idea is that the technical systems which are associated with risks at the same time involve advantages.

Along with the course is a text book, six tv- and four radio programmes as well as a study guide. In the book several authors give their view of risks in technical systems starting from different scientific positions. The starting points are technical, social, historical, psychological, biological as well as philosophical. The programmes make additions to the book.

The course makes use of Internet and the electronic conference system FirstClass.

Aim

The course will give the students an understanding of fundamental principles of risk analysis and ability to judge various kinds of social risks.

Syllabus

Risks in technical systems. Risks then and now. How risks can be prevented. Security combined with electricity. Risks connected with transformation of energy. Risks combined with the use of computers. Health and environmental risks. Risks related to work. Risks related to the transportation system. Analysis of risks. Valuation of risks.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half year at the schools of architecture, civil engineering or surveying or equivalent knowledge..

Requirements

Examination (TEN1, 2c) and exercises (ÖVN1, 3c).

Required Reading

Grimvall, G., Jacobsson, P., Thedéen, T. (Red), Risker i tekniska system. Utbildningsradions förlag. Stockholm 1998.

Developing Countries, Society and Technology

Kursansvarig/Coordinator

Göran Baurne, baurne@kth.se

Tel. +46 8 790 8624

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 30

Kurssida/Course Page

Mål

Kursen ger en allmän orientering om den historiska utvecklingen samt om ekonomiska, sociala och politiska förhållanden i utvecklingsländerna. Vidare skall kursen ge en ökad medvetenhet om u-ländernas relationer till omvärlden och om hur valet av tekniska lösningar påverkar utveckling.

Kursinnehåll

Kursen har en tvärvetenskaplig karaktär för att kunna ge en allmän orientering om förhållanden i utvecklingsländer. För att bättre kunna förstå dagens samhälle inleds kursen med en historisk tillbakablick. Vidare redogörs för de politiska, sociala och ekonomiska förhållandena. Dessutom behandlas det svenska biståndets utformning och dess betydelse för utvecklingen.

Förkunskaper

Kursen är en TMS-kurs som riktar sig till samtliga studerande vid KTH.

Kursfordringar

För betyget godkänd erfordras minst 75 % närvaro (NÄR1; 2p) samt att projektarbetet fullgörs och redovisas vid ett seminarium (PRO1; 2p).

Kurslitteratur

Informationsmaterial från SIDA, UD, FN m.fl. samt stenciler och overheadmaterial som utdelas i samband med föreläsningarna

Aim

Kursen ger en allmän orientering om den historiska utvecklingen samt om ekonomiska, sociala och politiska förhållanden i utvecklingsländerna. Vidare skall kursen ge en ökad medvetenhet om u-ländernas relationer till omvärlden och om hur valet av tekniska lösningar påverkar utveckling.

1B1991 Management av biståndprojekt

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Management of Development Cooperation Projects

Kursansvarig/Coordinator

Göran Baurne, baurne@kth.se
Tel. +46 8 790 8624

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 30

Mål

Kursens mål är att ge en överblick av projektcykeln från idé via genomförande till utvärdering samt att belysa de komponenter som är specifika för biståndprojekt och de olika problem som kan uppstå.

Kursinnehåll

Kursen avser att ge en allmän överblick av projektcykeln och dess komponenter t.ex.:

- Projektidentifikation och projektutredning med problembeskrivningar, genomförbarhetsanalyser, handlingsplaner, kostnadskalkyler och projektgranskningar.
- Genomförande med t.ex. resursmobilisering, organisation, upphandling, rekrytering, administration, projektledning.
- Uppföljning och utvärdering med uppföljnings- och utvärderingsinstrument, måluppfyllelse, kostandseffektivitet.

Förkunskaper

Kursen är en TMS-kurs som riktar sig till samtliga studerande vid KTH.

Kursfordringar

Aim

Kursens mål är att ge en överblick av projektcykeln från idé via genomförande till utvärdering samt att belysa de komponenter som är specifika för biståndprojekt och de olika problem som kan uppstå.

För betyget godkänd erfordras minst 75 % närvaro (NÄR1; 2p) samt att projektarbetet fullgörs och redovisas vid ett seminarium (PRO1; 2p).

Kurslitteratur

Kurs- och informationsmaterial, stenciler och overheadkopior etc som utdelas i samband med föreläsningarna.

1B1992 Öst- och centraleuropa - Vår framtida marknad

East- and Central Europe - Our Future Market

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
C
U, G
Fail, pass

Alla program / All Progra
Svenska / Swedish

Kursansvarig/Coordinator
Göran Baurne, baurne@kth.se
Tel. +46 8 790 8624
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 30

Mål

Målsättningen är att ge en bred orientering om en av Sveriges viktigaste framtida marknader, dagsläget med en historisk återblick och en framtidsvision.

Aim

Målsättningen är att ge en bred orientering om en av Sveriges viktigaste framtida marknader, dagsläget med en historisk återblick och en framtidsvision.

Kursinnehåll

Kursen kommer att belysa den historiska, politiska, ekonomiska och sociala utvecklingen i regionen, samt att ta upp möjligheter till och erfarenheter från samarbeten inom olika samhällssektorer och industrietableringar. Teknikutveckling, utbildning och forskning kommer också att behandlas under kursen, samt det svenska biståndet och EU:s stöd och satsningar. Kulturella skillnader i vardagslivet och inom "affärsvärlden" är viktiga parametrar när det gäller affärsutveckling och svenskt företagande i regionen.

Förkunskaper

Kursen är en TMS-kurs som riktar sig till samtliga studerande vid KTH.

Kursfordringar

För betyget godkänd erfordras minst 75 % närvaro (NÄR1; 2p) samt att projektarbetet fullgörs och redovisas vid ett seminarium (PRO1; 2p).

Kurslitteratur

Informationsmaterial från myndigheter och företag, samt stenciler och overheadmaterial som utdelas i samband med föreläsningarna.

1C. Institutionen för byggkonstruktion

Department of Structural Engineering

Prefekt: Håkan Sundquist

Studierektor: Johan Silfwerbrand

Kurser

- 1C5051¹ Avancerad byggdynamik, modellering och mätning, 5 poäng
Advanced Structure Dynamics, Modelling and Measurements, 5 credits
- 1C5053² Aluminium, framtidens konstruktionsmaterial, 5 poäng
Aluminium, the Material for the Future, 5 credits
- 1 Kursen ges för första gången läsåret 2000/2001
The course will be given from 2000/2001
- 2 Kursen ges för första gången läsåret 2000/2001
The course will be given from 2000/2001

Läses av

V
V

Avdelningen för byggnadsstatik

Division of Structural Mechanics

Ämnesföreträdare: Anders Eriksson

Kurser

- 1C1103 Byggnadsmekanik III, 5 poäng
Structural Mechanics III, 5 credits
- 1C1109 Byggnadsmekanik I, 5 poäng
Structural Mechanics I, 5 credits
- 1C1115 Byggnadsmekanik II, 5 poäng
Structural Mechanics II, 5 credits
- 1C1116 Strukturodynamik, 5 poäng
Structural Dynamics, 5 credits
- 1C1117 Finita elementmetoder, 5 poäng
Finite Element Methods, 5 credits
- 1C5020¹ Finita elementmetoder, fördjupning, 5 poäng
Finite Element Methods, Advanced Course, 5 credits
- 1C5024² Strukturers stabilitet, 5 poäng
Stability of Structures, 5 credits
- 1C5032³ Strukturodynamik, fördjupning, 5 poäng
Structural Dynamics, Advanced Course, 5 credits
- 1C5049 Modellering i FEM, 5 poäng
FEM Modelling, 5 credits
- 1 Kursen ges ej läsåret 2000/2001
The course will not be given 2000/2001
- 2 Kursen ges ej läsåret 2000/2001
The course will not be given 2000/2001
- 3 Kursen ges ej läsåret 2000/2001
The course will not be given 2000/2001

Läses av

V
V
V
V
V
V
V
V
M, T, V

Beskrivning av ämnet

Ämnet byggnadsstatik behandlar fysikaliska, matematiska och numeriska modeller för förståelse och analys av fenomen relevanta för strukturer utsatta för statiska och dynamiska lastpåverkningar. Speciellt betonas användandet av avancerad modellering i syfte att belysa beteenden hos storskaliga, optimerade strukturer inom olika grenar av industriell verksamhet. Utbildningen avser att ge de studerande kunskaper om grundläggande fenomen och beräkningsmetoder av betydelse för byggnadskonstruktioners bärförmåga och verkningssätt.

Description of the field

Structural Mechanics deals with physical, mathematical, and numerical models for understanding and analysis of relevant phenomena for structures subjected to static and dynamic loadings. The use of advanced modelling in order to enlighten the behaviour of large, optimized structures in different industrial branches is emphasized. The educational aim is to provide knowledge concerning basic structural phenomena and essential design methods for the behaviour and design of structures.

Avdelningen för betongbyggnad

Division of Concrete Structures

Ämnesföreträdare: Jonas Holmgren

Kurser

- 1C1401 Betongkonstruktion, 5 poäng
Concrete Structures, 5 credits
- 1C1402 Betong för infrastrukturer, 5 poäng
Concrete Infrastructures, 5 credits
- 1C5048¹ Brottmekanik för betong och stål, 5 poäng
Fracture Mechanics of Concrete and Steel, 5 credits
- 1 Kursen ges ej läsåret 2000/2001
The course will not be given 2000/2001

Läses av

V

V

V

Beskrivning av ämnet

Ämnet betongbyggnad behandlar verkningssätt, modellering, dimensionering och konstruktiv utformning av oarmerade, slakarmerade, spännarmerade samt fiberarmerade konstruktioner i betong, högpresterande betong, lättbetong med flera cementbaserade material samt murverkskonstruktioner. Även analys av metoder för utförande, underhåll, reparation och förstärkning ingår.

Utbildningsmålet är att ge de studerande kunskaper och färdigheter att analysera och konstruera armerade betongkonstruktion

Description of the field

Concrete Structures deals with structural behaviour, modelling, and design of plain, reinforced, prestressed, and fibre reinforced structures in concrete, high performance concrete, light weight concrete and other cementitious materials and masonry structures. Analysis of methods for construction, maintenance, repair, and strengthening is included. The educational aim is to provide knowledge concerning analysis and design of reinforced concrete structures.

Avdelningen för brobyggnad

Division of Structural Design and Bridges

Ämnesföreträdare: Håkan Sundquist

Kurser

- 1C1201 Ingenjörens verktyg, 4 poäng
Basic Engineering Tools, 4 credits
- 1C1204 Brokonstruktion, 5 poäng
Structural Design of Bridges, 5 credits
- 1C1205 Broteknik, 5 poäng
Bridge Structures, 5 credits
- 1C1206 Banteknik, 5 poäng
Railway Track Engineering, 5 credits

Läses av

V

V

V

M, T, V

Beskrivning av ämnet

Ämnet brobyggnad behandlar byggnadsverks verkningssätt, utformning, konstruktiva dimensionering och vidmakthållande. Målet för utbildningen är att ge de studerande helhetssynen på projektering, beräkning och utförande av byggnader och broar.

Description of the field

Structural Design and Bridges deals with structural behaviour, design, detailing, and maintenance of buildings and civil engineering structures. The educational aim is to provide knowledge concerning planning, design, and construction of buildings and bridges.

Avdelningen för stålbyggnad

Division of Steel Structures

Ämnesföreträdare: Torsten Höglund

Kurser

- 1C1302 Lättbyggnad, 5 poäng
Light-weight Structures, 5 credits
- 1C1304 Stålkonstruktion, 5 poäng
Steel Structures, 5 credits

Läses av

V

V

1C1305 Stomprojektering, 5 poäng
Design of Building Structures, 5 credits

V

Beskrivning av ämnet

Ämnet stålbyggnad behandlar verkningssätt, modellering, dimensionering och konstruktiv utformning av konstruktioner av stål, aluminium och trä samt samverkan mellan dessa och andra material. Utbildningen avser att ge de studerande kunskaper om materialval, dimensionering, detaljutformning, utförande och kvalitetssäkring av stål-, aluminium-, trä- och samverkanskonstruktioner.

Description of the field

Steel Structures deals with structural behaviour, modelling, design, and detailing of steel, aluminium, timber, and composite structures. The educational aim is to provide knowledge concerning selection of materials, design, detailing, construction, and quality assurance of steel, aluminium, timber, and composite structures.

1C1103 Byggnadsmekanik III

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BÄKO(V3)
Valbar för/Elective for	ANTE(V3), BYEK(V3), BYIN(V3), ENVE(V3), SUIN(V3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper om grunderna för analys och dimensionering av strukturer.

Mål

Kursen är avsedd att ge fördjupade kunskaper om grunderna för analys och dimensionering av strukturer. Kursen avses ge kunskap om analytiska hjälpmedel för balkstrukturer, samt om grundläggande beteende hos ytbärverk. Ett ytterligare mål är att ge kunskap om instabilitet och brottbeteenden hos strukturer, och om analytisk modellering av dessa fenomen.

Kursinnehåll

- Datormodeller: Systematisk förskjutningsmetodik.
- Influenslinjer: Balkar, Ramar.
- Väggskev: Element, Styvheter, Skivor med hål.
- Allmän elasticitet: Skivor, Spänningsfunktioner, Plattor.
- Plastisk analys: Gränslast för balk, Elementära och kombinerade mekanismer, Brottlinjeteori, Arbetsuttryck.

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 1C1109 Byggnadsmekanik I och 1C1115 Byggnadsmekanik II.

Påbyggnad

1C1117 Finita elementmetoder
1C1116 Strukturodynamik
1C5024 Strukturers stabilitet

Kursfordringar

En skriftlig problemtentamen på hela kursen, 4 timmar (TENA; 2p).
Obligatoriska räkneuppgifter (ÖVNA; 2p). Obligatoriska laborationer (LABA; 1p). Fullgjord övningskurs och laborationskurs erfordras före tentamen.

Kurslitteratur

Ghali, A. M. Neville: Structural Analysis. A Unified Classical and Matrix Approach, 3rd Ed., Chapman and Hall, London, 1989. (delar ingår i denna kurs).

1C1109 Byggnadsmekanik I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5

Structural Mechanics III**Kursansvarig/Coordinator**

Anders Eriksson,
anders.eriksson@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7950

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 33
Lab 4
Workshop 40

Abstract

The course gives a deeper understanding of the bases for methods for the analysis and design of structures.

Aim

The course gives a deeper understanding of the principles for the analysis of structures. Computer methods are used for advanced analyses.

Syllabus

Frames, walls and slabs are treated. Key words are influence lines, computer analysis of frames, stress functions, finite differences, finite elements and plastic analysis.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 1C1109 Structural Mechanics I and 1C1115 Structural Mechanics II.

Follow up

1C1117 Finite Element Methods
1C1116 Structural Dynamics
1C5024 Stability of Structures

Requirements

A written examination (TENA; 2c).
Compulsory exercises (ÖVNA; 2c).
Compulsory laboratory work (LABA; 1c).

Required Reading

Ghali, A. M. Neville: Structural Analysis. A Unified Classical and Matrix Approach, 3rd Ed., Chapman and Hall, London, 1989.

Structural Mechanics I**Kursansvarig/Coordinator**

Kursnivå/Level

Betygsskala/Grading, KTH

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Kurssida/Course Page

B
3, 4, 5
A-F
V2

Svenska / Swedish

Costin Pacoste,

costin.pacoste@struct.kth.se

Tel. +46 8 790 8044

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 39

Workshop 52

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper för analys och beräkning av enkla konstruktionselement.

Mål

Att ge kunskaper för beräkning och dimensionering av enklare byggnadskonstruktioner och underlag för fortsatta studier i byggnadskonstruktionsämnen.

Kursinnehåll

Orientering:

- Modellering av verkliga konstruktioner. Belastning, bärförmåga och säkerhet.

Dragning, tryck och skjuvning:

- Normalspänningar och töjningar.
- Spännings - töjningsdiagram.
- Hookes lag.
- Skjuvspänningar och -töjningar.

Axialbelastade konstruktionselement:

- Statiskt bestämda stångsystem.
- Deformationer.
- Statiskt obestämda system, särskilt plana pålgrupper.
- Temperaturspänningar.

Vridning:

- Jämviktssamband.
- Vriddeformationer för balk med vridplant tvärsnitt.

Balkar:

- Bestämning av snittstorheter moment, tvärkraft och normalkraft.
- Redovisning av snittstorheter i diagram.
- Normalspänningar i balkar.
- Skjuvspänningar i balkar.
- Balkar med sammansatt tvärsnitt.
- Balkböjning: statiskt bestämda och obestämda (grad1) balkar

Förkunskaper

Kurser motsvarande 5B1102 Differential - och integralkalkyl I, 5B1101 Linjär algebra, 5B1200 Differentialekvationer och transformer I, 5C1103 Mekanik större baskurs.

Påbyggnad

1C1115 Byggnadsmekanik II

Kursfordringar

En skriftlig problemtentamen på hela kursen. (TENA; 2p). Godkända övningsuppgifter (ÖVNA; 2p). Obligatoriska datorlaborationer (LABA; 1p).

Kurslitteratur

Cain, J.A. & Hulse, R. Structural Mechanics.

Abstract

The course gives a basic understanding of methods for the analysis of simple structural elements

Aim

The course gives basic knowledge for the design of simple structures (preferably beams) subjected to static loading.

Syllabus

Fundamental phenomena as force, equilibrium, section forces, elasticity, stress, strain, strength and buckling are treated.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 5B1101 Linear Algebra, 5B1102 Calculus I, 5B1200 Differential Equations and Transforms I, 5C1103 Mechanics, basic course.

Follow up

1C1115 Structural Mechanics II

Requirements

A written examination (TENA; 2c). Exercises (ÖVNA; 2c). Computer labs (LABA; 1c).

Required Reading

Cain, J.A. & Hulse, R. Structural Mechanics.

1C1115 Byggnadsmekanik II

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper för analys och beräkning av statiskt obestämda system.

Mål

Kursen är avsedd att ge kunskap om grunderna för analys av elastiska strukturer, med betoning på analysmetoder för statiskt obestämda system. En betydelsefull del av kursen är att ge förståelse för de fenomen som betraktas och hur olika beräkningsmodeller återger dessa.

Kursinnehåll

Statiskt obestämda system:

- Obestämdhet, Superposition, Influenser.

Kraftmetodik:

- Flexibilitet, Tremomentekvationen, Symmetri, Användning.

Inre energi:

- Töjningsenergi vid olika deformationer, Komplementär energi.

Virtuellt arbete:

- Förskjutningar, Integralformer, Stångsystem, Utböjningar, Energiteorem.

Förskjutningsmetodik:

- Styvhets, Kontinuitet, Symmetri, Användning.

Elementmetodik för balkstrukturer:

Elementuttryck, assemblering.

Elementlaster, datormodeller.

- Elastiska linjen, Teorier, Ansatser.

Kvalitativa analysmetoder, Laborationer

Förkunskaper

Kurser motsvarande 5B1102 Differential - och integralkalkyl I, 5B1101 Linjär algebra, 5B1200 Differentialekvationer och transformer I, 5C1103 Mekanik, större baskurs, 5C1114 Mekanik fk V, 2D1210 Numeriska metoder gk I, 2D1310 Programmeringsteknik, 1C1109 Byggnadsmekanik I.

Påbyggnad

1C1103 Byggnadsmekanik III

Kursfordringar

En skriftlig problemtentamen på hela kursen, 4 timmar (TEN1; 2p).

Obligatorisk datorlaboration (LAB1; 1p) samt övningsuppgifter (ÖVN1; 2p).

Fullgjord övningskurs och laborationskurs erfordras före tentamen.

Överkurser i räkneuppgifter och laborationer kan tillgodoräknas vid tentamen.

Kurslitteratur

Ghali, A. M. Neville: Structural Analysis. A Unified Classical and Matrix Approach. 3rd Ed., Chapman and Hall. London. 1989. (sid. 1-351 ingår i denna kurs).

Structural Mechanics II**Kursansvarig/Coordinator**

Anders Eriksson,
anders.eriksson@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7950

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 42

Workshop 56

Abstract

The course gives a basic understanding of methods for the analysis of statically indeterminate structures.

Aim

The course gives basic knowledge for the analysis of elastic, statically indeterminate structures subjected to static loading.

Syllabus

Fundamental concepts are flexibility method, stiffness method, internal work, virtual work and energy theorems. The methods of analysis are applied to frame structures. Experiments with small scale models are performed.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 5B1102 Calculus I, 5B1101 Linear Algebra, 5B1200 Differential Equations and Transforms I, 5C1103 Mechanics, basic course, 5C1114 Mechanics, continuation course for V, 2D1210 Numerical Methods I, 2D1310 Programming Technique, 1C1109 Structural Mechanics I

Follow up

1C1103 Structural Mechanics III

Requirements

A written examination (TEN1; 2c). Compulsory computer laboratory work (LAB1; 1c) and exercises (ÖVN1; 2c). Exercises and laboratory work should be completed before examination take place. Additional exercises and laboratory work can be included in the examination.

Required Reading

Ghali, A. M. Neville: Structural Analysis. A Unified Classical and Matrix Approach. 3rd Ed., Chapman and Hall. London. 1989. (pp 1-351).

1C1116 Strukturdynamik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BÄKO(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper för analys av byggnadskonstruktioner utsatta för dynamisk last.

Mål

Kursen avses ge kunskaper om strukturers respons till dynamiska laster och numeriska verktyg för modellering. Ett ytterligare mål är att ge kunskaper om vibrationsmätningar och signalanalys.

Kursinnehåll

- Enfrihetsgradssystem: egensvängning, harmoniska laster, isolering, Duhamels integral, numeriska tidsintegration metoder
- Flerfrihetsgradssystem med lumpade massmatriser: egensvängningar, modalanalys
- Jordbävningar: responsspektrum, modalanalys
- Mätningar av vibrationer, signal analys
- 2D kontinuerliga balkar: differentialekvation, Rayleighs metod
- FEM: 2D balkar och ramar

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 5B1102 Differential - och integralkalkyl I, 5B1101 Linjär algebra, 5B1200 Differentialekvationer och transformer I, 5C1103 Mekanik större baskurs, 5C1114 Mekanik fk V, 1C1109 Byggnadsmekanik I, 1C1115 Byggnadsmekanik II och 1C1103 Byggnadsmekanik III.

Påbyggnad

1C5032 Strukturdynamik, fördjupning

Kursfordringar

En skriftlig problemtentamen på hela kursen, 4 timmar (TENA; 2p).
Obligatoriska räkneuppgifter (ÖVNA; 2p).
Obligatorisk laboration (LABA; 1p).

Kurslitteratur

R W. Clough and J Penzien: Dynamics of structures

Structural Dynamics**Kursansvarig/Coordinator**

Anders Eriksson,
anders.eriksson@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7950

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 33
Workshop 44

Abstract

This course gives knowledge for the dynamic analysis of structures.

Aim

This course gives knowledge for the dynamic analysis of structures.

Syllabus

Systems with one degree of freedom are well treated, including numerical time-integration methods. Systems with lumped mass matrices are studied by using mode superposition. Measurement of vibrations (including signal analysis) and an introduction to earthquake engineering are presented. 2D beams are studied exactly and by using Rayleigh's method. Finite element analysis of 2D frames are presented.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 5B1102 Calculus I, 5B1101 Linear Algebra, 5B1200 Differential Equations and Transforms I, 5C1103 Mechanics, basic course, 5C1114 Mechanics, continuation course for V, 1C1109 Structural Mechanics II, 1C1115 Structural Mechanics II and 1C1103 Structural Mechanics III.

Follow up

1C5032 Structural Dynamics, advanced course

Requirements

A written examination, 4 hours (TENA; 2c).
Compulsory exercises (ÖVNA; 2c)
Compulsory laboratory work (LABA; 1c).

Required Reading

R W. Clough and J Penzien: Dynamics of structures.

1C1117 Finita elementmetoder

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	

Finite Element Methods**Kursansvarig/Coordinator**

Costin Pacoste,
costin.pacoste@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 8044

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 33

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

BÄKO(V4)
Svenska / Swedish

Workshop 44

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper i FEM för beräkning av problem inom främst strukturmekanik.

Mål

Att ge kunskaper i FEM för beräkning av problem inom strukturmekanik och andra områden med anknytning till väg- och vattenbyggarens arbetsfält.

Kursinnehåll

- Förskjutningsmetodik; Allmänt, Stångsystem, Styvhetsmatris, Upplag och laster.
- Matematiska principer: Stationaritet, Approximation, Diskretisering, Interpolation.
- Elementformuleringar.
- Enkla element: Trianglar och tetrahedrar, Linjära och kvadratiska ansatser.
- Isoparametri: Koordinationstransformationer, Numerisk integration, Programform, 2D- och 3D-element.
- Koordinatsystem.
- Strukturmekaniska system: Kondensering, Naturliga variabler, Symmetrier, Oändliga element.
- Villkor: Transformationer, Lagrange och "penalty"-formulering.
- Plattböjning: Teori, Element, Upplag och laster.

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande: 5B1102 Differential - och integralkalkyl I, 5B1101 Linjär algebra, 5B1200 Differentialekvationer och transformer I, 2D1210 Numeriska metoder gk I, 2D1310 Programmeringsteknik, 1C1109 Byggnadsmekanik I, 1C1115 Byggnadsmekanik II samt 1C1103 Byggnadsmekanik III.

Påbyggnad

1C5020 Finita Elementmetoder, fördjupning

Kursfordringar

För betyget godkänd krävs en godkänd muntlig tentamen (TENA; 1p), godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 3 p) samt redovisning av tillämpningsuppgift (BER1; 1p).

Kurslitteratur

Cook, Malkus & Plesha, Concepts and Applications of the finite element method, 3rd Ed., Wiley, New York, 1989.

Abstract

The course gives knowledge on the F.E. method for use within the fields of structural mechanics.

Aim

To give knowledge on the F.E.-method for use within the field of structural mechanics and other areas related to the civil engineering profession.

Syllabus

- The stiffness method
- Mathematical principles and methods
- Element formulations
- Simple elements
- Isoparametry
- Coordinate transformations
- Structural mechanical problems
- Constraints
- Plate bending

Prerequisites

Passed courses equivalent to 5B1102 Calculus I, 5B1101 Linear Algebra, 5B1200 Differential Equations and Transforms I, 2D1210 Numerical Methods I, 2D1310 Programming Technique, 1C1109 Structural Mechanics I, 1C1115 Structural Mechanics II and 1C1103 Structural Mechanics III.

Follow up

1C5020 Finite element methods, advanced course

Requirements

A oral examination (TENA; 1c). Approved exercises (ÖVN1; 3c). and an applied task (BER1; 1c)

Required Reading

Cook, Malkus & Plesha, Concepts and Applications of the finite element method, 3rd Ed., Wiley, New York, 1989.

1C1201 Ingenjörens verktyg

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
3, 4, 5
A-F
V1
Svenska / Swedish

Basic Engineering Tools

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Sundquist,
hakan.sundquist@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 8030

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 27
Övningar 45

Kortbeskrivning

Kursen behandlar enkla men centrala begrepp, analysmetoder och hjälpmedel inom civilingenjörsyrket.

Mål

Kursen är avsedd som en introduktion till civilingenjörsutbildningen. Den innehåller en rad enkla men centrala begrepp, analysmetoder och hjälpmedel, som de studerande sedan ofta kommer att använda i mer ämnesspecialiserade kurser.

Kursinnehåll

Kort introduktion till hur en ingenjör arbetar i den svenska byggbranschen. Statistiska grundbegrepp. numeriska uppskattningar. Mått och standardisering. Behandling och presentation av mätdata. Enkla modeller för beskrivning av komplicerade fenomen. Exempel på ingenjörfilosofi vid konstruktion och dimensionering. Tillämpningsexempel som bl.a. behandlar energi- och miljöfrågor och ger internationella utblickar. Vanliga datorhjälpmedel för ingenjörsarbete. Ordbehandlings-, kalkyl- och ritprogram.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper från NT-linje eller motsvarande

Påbyggnad

Flertalet andra kurser inom civilingenjörsutbildningen vid V.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Laborationsuppgifter (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

Kurspaket som säljs på institutionen.

Abstract

The course gives an introduction to the engineers way of thinking as well as basic knowledge of engineering tools.

Aim

The course is an introduction to the education given at the Royal Institute of Technology

Syllabus

The course is divided in two parts. Part one discusses fundamental physical principles. Part two gives a short introduction to the use of modern computer tools for engineers.

Prerequisites

High School

Follow up

Most of the following courses within the Civil Engineering Program.

Requirements

Examination (TEN1; 2c). Laboratory tasks (LAB; 2c).

Required Reading

Compendium sold at the department.

1C1204 Brokonstruktion

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BÄKO(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Structural Design of Bridges

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Sundquist,
hakan.sundquist@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 8030

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 33
Workshop 44

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om projektering av broar och andra stora byggnadsverk.

Mål

Att ge kunskaper om projektering, beräkning, dimensionering, byggande av broar och andra stora byggnadsverk.

Kursinnehåll

Dimensionering och utförande av:

- Lådbroar

Abstract

The course gives knowledge about the design of different types of bridges.

Aim

The course gives knowledge about the structural design of different types of bridges.

Syllabus

Box girder, arch, cable stayed and suspension bridges. The structural design of large buildings is also discussed.

- Bågkonstruktioner
- Häng- och kabelstagade konstruktioner
- Avancerade grundläggningskonstruktioner
- Stora byggnadsverk

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 1C1205 Broteknik och 1C1401 Betongkonstruktion.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänd projekteringsuppgift (BERA; 2p).

Kurslitteratur

- Bågkonstruktioner, kompendium.
- Hängkonstruktioner, kompendium.
- Vridning och lastfördelning, kompendium.

1C1205 Broteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BÄKO(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper om projektering av broar och andra konstbyggnader.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om projektering, beräkning, dimensionering, byggande och underhåll av broar och andra konstbyggnader.

Kursinnehåll

- Brobyggandets historia
- Projektering av broar och andra konstbyggnader
- Belastningar, funktionskrav och bestämmelser
- Lastkombinering, lastfördelning
- Influenclinjer
- Olika brotyper
- Dimensionering och utförande av balkbroar
- Spännbetong: Allmänna principer och metoder. Betong och spännarmering, materialegenskaper. Spänningsförluster på grund av krympning, krypning och relaxation. Olika spännsystem. Spänningsberäkning i bruksgränstillstånd. Dimensionering i brottgränstillstånd. Tvångsmoment. Deformationer. Konstruktiv utformning.
- Grundläggning
- Livslängd och underhåll av konstbyggnader
- Konstruktionsuppgift: förspänd balkbro av betong

Förkunskaper

Prerequisites

Passed courses equivalent to 1C1205 Bridges and 1C1401 Concrete Structures.

Requirements

Examination (TEN1; 3c). Approved project task (BERA; 2c).

Required Reading

Compendiums sold at the department

Bridge Structures

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Sundquist,
hakan.sundquist@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 8030

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 33
Workshop 44

Abstract

The course gives an introduction to the design of bridges.

Aim

The course gives an introduction to the design of bridges.

Syllabus

- Prestressed Concrete Structures
- Design of bridges
- Loading
- Influence lines
- Types of bridges
- Foundations
- Deterioration and maintenance.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 1C1305 Design of Structures and 1C1401 Concrete Structures

Follow up

1C1204 Structural Design of Bridges

Requirements

Written examination (TEN1; 2c). Approved engineering task (BER1; 3c).

Required Reading

- Compendiums sold at the department.

Genomgången kurs motsvarande 1C1305 Stomprojektering och 1C1401 Betongkonstruktion.

Påbyggnad

1C1204 Brokonstruktion.

Kursfordringar

En skriftlig problem- och teoritentamen (TEN1; 2p). Obligatorisk konstruktionsuppgift (BER1; 3p).

Kurslitteratur

- Spännbetong, kompendium
- Infrastrukturkonstruktioner, kompendium
- Influenslinjer, kompendium
- Vridning och lastfördelning, kompendium

1C1206 Banteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BÄKO(V4), SPF(M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om banors uppbyggnad och geometri, materialval, vibrationer och utmattning.

Mål

Att ge deltagarna insikt i banteknikens möjligheter att bidra till järnvägstrafikens konkurrenskraft, banans uppbyggnad, materialval, banans geometriska uppbyggnad, vibrationsproblem och utmattning.

Kursinnehåll

Banans funktion och uppbyggnad. Komponenter i banan: dimensioner och materialval. Banans samverkan med fordon ur komponentsynvinkel. Järnvägsbroar, tunnlar och bankomplement. Utmattning och skadeackumulation för betong och stål. Svängningars spektra och vågutbredning. Spårssystem: skarvspår och helsvetsat. Största tåghastighet och axellast med hänsyn till banans bärförmåga; traditionella beräkningsmodeller, dynamiska modeller. Spårgeometri i plan och profil; samband mellan geometri och hastighet. Växlar. Spårläge. Miljö och estetik. Underhåll och förnyelse. Utvecklingsmöjligheter.

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 1C1109 Byggnadsmekanik I och 1C1115 Byggnadsmekanik II.

Kursfordringar

En skriftlig problemtentamen på hela kursen (TEN1, 3p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1, 2p).

Kurslitteratur

Kompendium som säljs på institutionen.

Railway Track Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Sundquist,
hakan.sundquist@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 8030

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 33
Workshop 44

Abstract

The course gives an insight into fundamental aspects on the design of the railway track.

Aim

The course gives an insight into fundamental aspects on the design of the railway track.

Syllabus

The course deals with subjects as: the structural design of the railway, choice of materials, geometrical design, vibration problems, fatigue and railway bridges.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 1C1109 Structural Mechanics I and 1C1115 Structural Mechanics II.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c).
Approved exercises (ÖVN1; 2c).

Required Reading

Compendia sold at the department.

1C1302 Lättbyggnad

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BÄKO(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om projektering av bärande konstruktioner i trä, aluminium och tunnplåt.

Mål

Att ge kunskaper om projektering, beräkning och utförande av bärande konstruktioner i trä, aluminium och kallformade profiler av tunnplåt.

Kursinnehåll

Träkonstruktioner

- Materialet trä, limträ, förband, stabilitet.
- Plywood, träfiberskivor, spånskivor.
- Buckling av plywood- och boardliv.
- Sammansatta träkonstruktioner.
- Konstruktiv utformning till skydd mot mögel och röta.
- Cirka tio räkneuppgifter.

Aluminiumkonstruktioner

- Materialet aluminium, legeringsval, extrudering, svetsning.
- Inverkan av värmepåverkade zoner.
- Dimensionering.
- Cirka fem räkneuppgifter.

Tunnplåtskonstruktioner

- Överkritiskt område, vridning, profilerad plåt, profiler, förband, skivverkan.
- Cirka fyra övningstal.

Projekteringsuppgift

- Byggnad med stål, aluminium eller trästomme.

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 1C1305 Stomprojektering.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen på 5 timmar (TEN1; 2p). Obligatorisk projekteringsuppgift (ÖVN1; 2p). Obligatoriska räkneuppgifter (ÖVN2; 1p).

Kurslitteratur

- Timber Engineering STEP 1 and 2 (EU Comett Program)
- Tunnplåtskonstruktioner. Kompendium
- Tunnväggiga profiler. Kompendium
- Lättbyggnad. Kompendium
- Skandinaviska Aluminiumprofiler AB: Handbok för konstruktörer

Light-weight Structures

Kursansvarig/Coordinator

Torsten Höglund,
torsten.hoglund@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7964

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 33
Workshop 44

Abstract

The course gives knowledge about the design of structural elements in wood, aluminium and thin walled sheets.

Aim

The course gives knowledge about the material properties of wood, wood-based panels and aluminium and also the analysis and design of structures of wood, wood-based panels, aluminium, thin-walled profiles and their joints.

Syllabus

Wood. Wood based panels. Aluminium. Thin-walled profiles. Sandwich structures

Prerequisites

Passed course equivalent to 1C1305 Design of Structures

Requirements

Written examination 5 hours (TEN1; 2c). Approved engineering task (ÖVN1; 2c) and exercises (ÖVN2; 1c).

Required Reading

- Timber Engineering STEP 1 and 2 (EU Comett Program)
- Tunnplåtskonstruktioner. Kompendium
- Tunnväggiga profiler. Kompendium
- Lättbyggnad. Kompendium
- Skandinaviska Aluminiumprofiler AB: Handbok för konstruktörer

1C1304 Stålkonstruktion

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BÄKO(V4)
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om projektering av stålkonstruktioner.

Mål

Kursens syfte är att ge fördjupad kunskap om dimensionering, utförande och kvalitetssäkring av stålkonstruktioner.

Kursinnehåll

- Svetsade stålkonstruktioner.
- Konstruktionsstål, svetsning, egenspanningar.
- Dimensionering, icke utmattningslast/utmattningslast.
- Stabilitet med hänsyn till buckling, vippning och knäckning av balkar och stänger samt balk-pelarsystem.
- Samverkansbjälklag och samverkansbalkar i byggnader och broar.
- Laborationer som åskådliggör något stabilitetsfall t ex buckling eller böjvridknäckning.

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 1C1305 Stomprojektering.

Kursfordringar

En skriftlig problemtentamen, 5 timmar (TEN1; 2p). Obligatoriska räkneuppgifter kontinuerligt under kursen (ÖVN2; 1p). Obligatorisk laboration (LAB1, 1p). Obligatorisk konstruktionsuppgift (ÖVN1, 1p).

Kurslitteratur

- Höglund, T.; "K18, Dimensionering av stålkonstruktioner", 1994.
- Kompendier som säljs på institutionen.

1C1305 Stomprojektering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BÄKO(V3)
Valbar för/Elective for	ANTE(V3), BYEK(V3), BYIN(V3), ENVE(V3), SUIN(V3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Steel Structures

Kursansvarig/Coordinator	Torsten Höglund, torsten.hoglund@struct.kth.se Tel. +46 8 790 7964
Kursuppläggning/Time	Period 3
Föreläsningar	33
Workshop	44

Abstract

The course gives knowledge about the design of steel structures.

Aim

To give in depth knowledge about the design of welded beams, columns and joints of structural steel as well as basic knowledge about structural systems of steel.

Syllabus

The following topics are covered;

- Basic concepts of steel metallurgy
- Residual stresses
- Fatigue problems
- Stability of beams, columns and beam-column systems
- Composite beams for buildings and bridges

Prerequisites

Passed courses equivalent to 1C1305 Design of Structures.

Requirements

Written examination, 5 hours (TEN1; 2c). Approved exercises to be completed during the course (ÖVN2; 1c). Compulsory laboratory work (LAB1; 1c). Compulsory engineering task (ÖVN1; 1c).

Required Reading

- Höglund, T.; "K18, Dimensionering av stålkonstruktioner", 1994.
- Compendia sold at the department

Design of Building Structures

Kursansvarig/Coordinator	Jonas Holmgren, jonas.holmgren@struct.kth.se Tel. +46 8 790 7948
Kursuppläggning/Time	Period 4
Föreläsningar	33
Workshop	44

Abstract

Kursen ger grundläggande kunskaper för projektering av konstruktioner i stål och betong.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om projektering, beräkning, dimensionering och utförande av byggnader i olika konstruktionsmaterial.

Kursinnehåll

- Projekteringsteknik
- Redovisning av konstruktionshandlingar
- Belastning och funktionskrav
- Byggbestämmelser
- Säkerhetsproblemet
- Lastkombinering, lastnedräkning
- Olika stomsystem i betong, stål och prefab
- Egenskaper och dimensioneringsprinciper för olika konstruktionsmaterial
- Dimensioneringsmetoder för balkar och pelare av stål med hänsyn till knäckning, vippning och buckling.
- Beräkning av skruv- och svetsförband
- Beräkning av armerad betongbalk för böjande moment, normalkraft och tvärkraft i bruksgräns- och brottgränstillstånd
- Förankring och anordning av armering
- Beräkning av betongpelare
- Stomstabilisering av envåningsbyggnader
- Livslängd och underhåll av konstruktioner
- Konstruktionsuppgift. Hallbyggnad med stomme av stål grundlagd på plattor av betong.

Förkunskaper

1C1109 Byggnadsmekanik I och
1C1115 Byggnadsmekanik II.

Påbyggnad

1C1302 Lättbyggnad, 1C1304 Stålkonstruktion, 1C1401 Betongkonstruktion

Kursfordringar

Skriftlig problemtentamen (TEN1; 2p)
Konstruktionsuppgift (ÖVN1; 2p)
Räkneuppgifter (ÖVN2; 1p)

Kurslitteratur

- Kurspärm för stomprojektering
- "Armerad betong", kompendium KTH, 1999.
- "BBK 94, Band 1 - Konstruktion", Boverket 1994.
- Höglund, T., "K18-Dimensionering av stålkonstruktioner", 1994.

1C1401 Betongkonstruktion

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BÄKO(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

The course gives basic knowledge about the design of structures in steel and concrete.

Aim

To give basic knowledge about the analysis and design of building structures regarding load bearing capacity and serviceability criteria.

Syllabus

The design of structural components such as beams, columns and joints are exemplified using steel and concrete as structural materials.

The course is focused on the basic concepts of structural design methods. In short these basics are how to:

- Estimate loads and their distribution on a building or part of a building
- Satisfy structural safety- and serviceability requirements
- Design of specific parts of a structure, e.g. beams, columns and joints.

The greater part of the course deals with structural members of steel and concrete.

In a personal design project the load bearing components of a single-story steel framed industrial building founded on concrete slabs are designed.

Prerequisites

1C1109 Structural Mechanics I
1C1115 Structural Mechanics II

Follow up

1C1302 Light-weight Structures,
1C1304 Steel Structures, 1C1401
Concrete Structures

Requirements

Written examination (TEN1; 2c)
Engineering task (ÖVN1; 2c)
Exercises (ÖVN2; 1c)

Required Reading

- Course folder
- "Armerad betong", Compendia KTH, 1999.
- "BBK 94, Band 1 - Konstruktion", Boverket 1994.
- Höglund, T., "K18-Dimensionering av stålkonstruktioner", 1994.

Concrete Structures

Kursansvarig/Coordinator

Jonas Holmgren,
jonas.holmgren@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7948

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 33
Workshop 44

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper för dimensionering av plattor och skivor i betong.

Mål

Att ge kunskaper och färdigheter i att konstruera armerade betongplattor och betongskivor. Att ge kunskaper om vridning och nedböjning hos betongkonstruktioner.

Kursinnehåll

Betongplattor

- Verkningsätt och beräkning av korsarmerade plattor enligt elasticitetsteori, plasticitetsteori, brottlinjeteori och strimlemetod. Beräkning av kontinuerliga plattor enligt standardmetoder.

Pelärstödda betongplattor

- Verkningsätt och konstruktiv utformning av pelardäck och platta understödd av enstaka pelare. Dimensionering för moment och tvärkraft (genomstansning).

Höga balkar och konsoler

- Verkningsätt, dimensionering och armeringsutformning. Lokalt tryckbrott.

Skivkonstruktioner

- Horisontalstödd skiva. Stabiliserande bjälklag och väggar. Håltagning.

Sammanstatta skivkonstruktioner

- Beräkning av nedböjningar hos betongbalkar och betongplattor. Grunder för beräkning av nedböjningar i osprucket och sprucket tillstånd.

Beräkning av betongbalk för vridande moment.

- Balk utan vridarmering. Balk med vridarmering.

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande
1C1103 Byggnadsmekanik III och
1C1305 Stomprojektering

Kursfordringar

En skriftlig problemtentamen på hela kursen, 4 timmar (TENA; 3p).
Konstruktionsuppgifter (BER1; 2p).

Kurslitteratur

- Kinnunen, H. & Nylander, S. "Plattor", Byggnadsstatik KTH, Medd 103, Kompendium.
- Kinnunen, H. "Komplement till kompendium Plattor", Byggnadsstatik KTH, 1992.
- "Beräkning av rektangulära plattor enligt standardmetoder", avsn 6.5:26, :31, :32, :36, :37, :421, :422 i "Betonghandbok - Konstruktion", utgåva 2, 1990.
- Nylander, S. Kinnunen, "Dimensionering med hänsyn till genomstansning vid koncentrerat stöd", avsn 6.5:34 i "Betonghandbok - Konstruktion", utgåva 2, 1990. (Detta avsnitt återfinns även i "Komplement till kompendium Plattor").
- Nylander, S. Sahlin, "Skivor", Byggnadsstatik KTH, Kompendium. Kompendium 1988.
- Petersson "Betongbalkars nedböjningar", Brobyggnad KTH, Kompendium, 1990.
- "Betongbyggnad II. Exempelsamling", Byggkonstruktion KTH,

Abstract

The course gives knowledge about the design of slabs and walls in reinforced concrete

Aim

The course gives knowledge necessary for the design of concrete slabs and plates in ordinary concrete houses and industrial buildings.

Syllabus

The course deals with structural behaviour, analysis and structural design of reinforced concrete slabs and flat plates, deep beams and folded plates. Torsion of beams and deflection are treated. Good knowledge of Swedish is essential.

Prerequisites

Passed courses equivalent to
1C1103 Structural Mechanics III and
1C1305 Design of Structures.

Requirements

A written examination, 4 hours (TENA; 3c).
Engineering tasks (BER1; 2c).

Required Reading

- Kinnunen, H. Nylander; "Plattor", Byggnadsstatik KTH, Medd 103
- Kinnunen; "Komplement till kompendium Plattor", Byggnadsstatik KTH, 1992.
- "Beräkning av rektangulära plattor enligt standardmetoder", avsn 6.5:26, :31, :32, :36, :37, :421, :422 i "Betonghandbok - Konstruktion", utgåva 2, 1990.
- Nylander, S. Kinnunen, "Dimensionering med hänsyn till genomstansning vid koncentrerat stöd", avsn 6.5:34 i "Betonghandbok - Konstruktion", utgåva 2, 1990.
- Nylander, S. Sahlin, "Skivor", Byggnadsstatik KTH, 1988.
- Petersson "Betongbalkars nedböjningar", Brobyggnad KTH, 1990.
- "Betongbyggnad II. Exempelsamling", Byggkonstruktion KTH, 1994.
- M Lorentsen, T Petersson; "Vridning och samverkankonstruktioner", Brobyggnad KTH, 1991.
- "BBK 94, Band 1 - Konstruktion", Boverket 1994.

1994.

- M Lorentsen, T Petersson; "Vridning och samverkankonstruktioner", Brobyggnad KTH, Kompendium 1991.
- "BBK 94, Band 1 - Konstruktion", Boverket 1994.

1C1402 Betong för infrastrukturer

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BÄKO(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Concrete Infrastructures

Kursansvarig/Coordinator
 Johan Silfwerbrand,
 johan.silfwerbrand@struct.kth.se
 Tel. +46 8 790 7946
Kursuppläggning/Time Period 2
 Föreläsningar 33
 Workshop 44

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper för projektering och reparation av betongkonstruktioner i infrastrukturen.

Mål

Att ge kunskaper om verkningssätt, dimensionering, utförande och reparation av betongkonstruktioner i infrastrukturen.

Kursinnehåll

Betongbeläggningar

- Trafik- och temperaturspänningar
- Dimensionering
- Markstensbeläggningar

Betongkonstruktioners beständighet

- Skademekanismer
- Åtgärder

Reparation och förstärkning av betongkonstruktioner

- Pågjutningar
- Sprutbetong
- Andra metoder

Samverkanskonstruktioner

Fiberbetongkonstruktioner

- Materialegenskaper
- Golv och beläggningar
- Andra konstruktioner

Betongkonstruktioner för bergförstärkning

- Betongbågar/portaler
- Sprutbetong
- Fiberarmerad sprutbetong

Grova betongkonstruktioner

- Temperaturspänningar
- Sprickrisker

Formsättning

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande
 1C1305 Stomprojektering och
 1C1401 Betongkonstruktion

Abstract

The course gives knowledge about the design and repair of concrete infrastructures.

Aim

The course gives knowledge about structural behaviour, analysis, structural design, construction, assessment, repair and strengthening of concrete infrastructures.

Syllabus

The course comprises concrete pavements, concrete block pavements, durability of concrete structures, repair and strengthening of concrete structures, composite structures, fibre reinforced concrete structures, concrete structures for rock support, heavy concrete structures and form works.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 1C1305 Design of Structures and 1C1401 Concrete Structures

Requirements

Written examination, 4 hours (TEN1; 2c).
 Compulsory exercises (ÖVN1; 2,5c).
 Laboratory work (LAB1; 0,5c).

Required Reading

- Holmgren, J. 1992. Bergförstärkning med sprutbetong, Vattenfall.
- Ikäheimonen, V. & Sundquist, H. 1997. Formsättning för konstbyggnader. Byggkonstruktion, KTH. Compendium.
- Silfwerbrand, J. Dimensionering av betongbeläggningar. Byggkonstruktion, KTH. Compendium 1994, 2nd edition 1995.
- Silfwerbrand, J. Pågjutningar av betong. Byggkonstruktion, KTH. Kompendium 1994, 3rd edition 1997.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen på hela kursen, 4 timmar (TEN1; 2p).
Obligatoriska övningsuppgifter (ÖVN1; 2,5p).
Obligatorisk laboration (LAB1; 0,5p).

- Svenska Betongföreningens rapport nr 4 om stålfiberarmerade betongkonstruktioner, 1995.
- Handouts.

Kurslitteratur

- Holmgren, J. 1992. Bergförstärkning med sprutbetong, Vattenfall.
- Ikäheimonen, V. & Sundquist, H. 1997. Formsättning för konstbyggnader. Byggkonstruktion, KTH. Kompendium.
- Silfwerbrand, J. Dimensionering av betongbeläggningar. Byggkonstruktion, KTH. Kompendium 1994, 2:a utgåvan 1995.
- Silfwerbrand, J. Pågjutningar av betong. Byggkonstruktion, KTH. Kompendium 1994, 3:e utgåvan 1997.
- Svenska Betongföreningens rapport nr 4 om stålfiberarmerade betongkonstruktioner, 1995.
- Stenciler.

1C5020 Finita elementmetoder, fördjupning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BÄKO(V4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Finite Element Methods, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator
Anders Eriksson,
anders.eriksson@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7950
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 33
Workshop 44

Kortbeskrivning

Kursen ger en djupare kunskap om Finita elementmetoder i samband med strukturmekaniska analyser. Speciellt inriktas kursen mot icke-linjärproblem. De grundläggande begrepp som behandlas är den fysikaliska och teoretiska beskrivningen av uppträdande fenomen, samt bakgrunden för de använda numeriska metoderna.

Mål

Att demonstrera bakgrunden för avancerade FEM-tillämpningar för strukturproblem.

Kursinnehåll

- Introduktion; Geometrisk icke-linjaritet
- Exemplifierande stångproblem
- Icke-linjära töjningsmått
- Kontinuummekanik
- FEM analyser av kontinua
- Materiell icke-linjaritet
- Balkar och stänger
- Skal
- Lösningmetoder

Förkunskaper

1C1103 Byggnadsmekanik III
1C1117 Finita elementmetoder
eller motsvarande kunskaper.

Abstract

The course gives a deeper knowledge about Finite Element Modelling in connection with structural analyses. In particular, the course will focus on the treatment of non-linear problems. The basic aspects considered are the physical and theoretical description of the occurring phenomena, and the background for the mathematical and numerical models used.

Aim

To demonstrate the background for advanced FEM applications in structural problems.

Syllabus

- Introduction; Geometric non-linearity
- Application to truss problems
- Non-linear strain measures
- Continuum mechanics
- FEM analysis of continua
- Material non-linearity
- Beams and rods
- Shells
- Solution procedures

Prerequisites

1C1103 Structural Mechanics III
1C1117 Finite Element Methods
or equivalent knowledge.
Sufficient background knowledge in Numerical analysis and computer algorithms.

Tillräcklig bakgrund i Numerisk analys och programmeringsalgoritmer.

Kursfordringar

Kontinuerliga övningsuppgifter samt avslutande projektuppgift (ÖVN1; 5p)

Kurslitteratur

M. A. Crisfield, Non-linear Finite Element Analysis of Solids and Structures. Volume 1. Wiley, Chichester, 1991.

Requirements

Weekly assignments and course assignment (ÖVN1; 5c).

Required Reading

M. A. Crisfield, Non-linear Finite Element Analysis of Solids and Structures. Volume 1. Wiley, Chichester, 1991.

1C5024 Strukturers stabilitet

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BÄKO(V4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande teoretiska och numeriska förutsättningar för analys av strukturers stabilitet.

Mål

Att demonstrera de fenomen och de analysmetoder som är relevanta för strukturers stabilitet.

Kursinnehåll

- Stabilitet och instabilitet
- Arbete och energi
- Energiteorem
- Diskretisering
- Modellering
- Stabilitet hos diskreta mekaniska system
- Finita element
- Problemklasser

Förkunskaper

1C1103 Byggnadsmekanik III

Kursfordringar

Kontinuerliga övningsuppgifter samt avslutande projektuppgift (PRO1; 5p).

Kurslitteratur

- Eriksson & Pacoste, Stability of elastic structures – phenomena, theories and numerical models.
- Internt material.

Stability of Structures

Kursansvarig/Coordinator

Anders Eriksson,
anders.eriksson@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7950

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar 33
Workshop 44

Abstract

The course gives basic theoretical and numerical prerequisites for structural stability analyses.

Aim

To demonstrate phenomena and analytical methods in connection with structural stability.

Syllabus

- Stability and instability
- Work and energy
- Energy theorems
- Discretization
- Modelling
- Stability of discrete systems
- Finite elements
- Problem classes

Prerequisites

1C1103 Structural Mechanics III

Requirements

Weekly assignments and course assignment (PRO1; 5c).

Required Reading

- Eriksson & Pacoste, Stability of elastic structures – phenomena, theories and numerical models.
- Internal material.

1C5032 Strukturdynamik, fördjupning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

Structural Dynamics, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Anders Eriksson,
anders.eriksson@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7950

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
BÄKO(V4)
Engelska / English

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 33
Workshop 44

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper om strukturdynamisk modellering, med tonvikt på behandling av storskaliga diskretiserade problem.

Mål

Att demonstrera analysmetoder och fenomen relevanta för dynamiskt påverkade strukturer.

Kursinnehåll

- Diskreta och diskretiserade system
- Grundläggande energiprinciper
- Odämpade och dämpade svängningar
- Dynamiska påverkningar
- Kontinuerliga system
- Vågutbredning
- Approximationsmetoder
- Egenvärdesproblem
- Direktintegrationsmetoder.

Förkunskaper

Genomgångna kurser motsvarande:
1C1103 Byggnadsmekanik III
1C1116 Strukturdynamik och gärna
1C1117 Finita elementmetoder.

Kursfordringar

Kontinuerliga övningsuppgifter samt avslutande projektuppgift (PRO1; 5p).

Kurslitteratur

Géradin, M. & Rixen, D. 1994. Mechanical vibrations. Theory and Application to Structural Dynamics. Wiley.

Abstract

The course gives deeper knowledge about structural dynamical models, in particular large, discretised problems.

Aim

To demonstrate phenomena and analytical methods in connection with structural dynamics.

Syllabus

- Discrete and discretised
- Wave propagation
- Approximation methods systems
- Fundamental energy principles
- Undamped and damped vibrations
- Dynamic loading
- Continuous systems
- Eigenvalue problems
- Direct integration methods

Prerequisites

1C1103 Structural Mechanics III
1C1116 Structural Dynamics
1C1117 Finite Element Methods (preferably)
or equivalent knowledge

Requirements

Weekly assignments and course assignments (PRO1; 5c).

Required Reading

Géradin, M. & Rixen, D. 1994. Mechanical vibrations. Theory and Application to Structural Dynamics. Wiley.

1C5048 Brottmekanik för betong och stål

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
7.5
D
G, 3, 4, 5
A-F; Pass
BÄKO(V4)
Svenska / Swedish

Fracture Mechanics of Concrete and Steel

Kursansvarig/Coordinator

Johan Silfwerbrand,
johan.silfwerbrand@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7946

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 33
Workshop 44

Kortbeskrivning

Kursen behandlar brottmekanik för betong- och stålkonstruktioner.

Mål

Att ge kunskaper om linjär och olinjär brottmekanik tillämpad på betong- och stålkonstruktioner

Abstract

The course gives knowledge about fracture mechanics of concrete and steel structures.

Aim

To give knowledge about linear elastic and nonlinear fractures mechanics

stålkonstruktioner.

Kursinnehåll

Kursen behandlar följande moment:

- brott i konstruktioner
- principer för linjär brottmekanik
- brottmekanik för stålkonstruktioner
- principer för olinjär brottmekanik
- olinjär brottmekanik för spröda material
- provning av brottmekaniska egenskaper hos betong
- brottmekanik för betongkonstruktioner

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 1C1305 Stomprojektering, 5 p, 1C1117 Finita elementmetoder, 5 p, 1C1401 Betongkonstruktion, 5 p, samt (om schemamässigt möjligt) 1C1304 Stålkonstruktion, 5 p.

Kursfordringar

Godkända veckouppgifter (ÖVN1; 2 p).

Godkänd projektuppgift (BER1; 2 p).

Godkänd laborationsuppgift (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

- Shah, S.P., Swartz, S.E., Stuart, & Uuyang, C., "Fracture Mechanics of Concrete: Applications of Fracture Mechanics to Concrete, Rock, and Other Quasi-Brittle Materials". John Wiley & Sons, Inc., New York, Chichester, Brisbane, Toronto, and Singapore, 1995, 552 pp.
- Nilsson, F., "Fracture Mechanics from Theory to Applications". Hållfasthetslära, KTH, 1997.

1C5049 Modellering i FEM

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BÄKO(V4), M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper om Finita elementmetoder, och deras användning för strukturmekaniska analyser. I kursen betonas speciellt den praktiska användningen av modelleringen för lösning av komplicerade, storskaliga ingenjörproblem.

Mål

Kursen syftar till att, med utgångspunkt i realistiska ingenjörsmässiga frågeställningar, ge fördjupad kunskap om modellering med finita element. Framförallt betonas de praktiska aspekter som är nödvändiga i realistiska analyser, som komplement till de rent teoretiska kunskaper som ingått i tidigare kurser.

Kursinnehåll

applied to concrete and steel structures.

Syllabus

The course covers the following topics: fracture of structures, linear elastic fracture mechanics, fracture mechanics of steel structures, nonlinear fracture mechanics, testing of fracture mechanics properties of concrete, and fracture mechanics of concrete structures.

Prerequisites

Passed courses equivalent to 1C1305 Design of Structures, 1C1117 Finite Element Methods, 5 p, 1C1401 Concrete Structures, and 1C1304 Steel Structures.

Requirements

Approved exercises (ÖVN1; 2 p), applied task (BER1; 2 p), and laboratory work (LAB1; 1 p).

Required Reading

- Shah, S.P., Swartz, S.E., Stuart, & Uuyang, C., "Fracture Mechanics of Concrete: Applications of Fracture Mechanics to Concrete, Rock, and Other Quasi-Brittle Materials". John Wiley & Sons, Inc., New York, Chichester, Brisbane, Toronto, and Singapore, 1995, 552 pp.
- Nilsson, F., "Fracture Mechanics from Theory to Applications". Hållfasthetslära, KTH, 1997.

FEM Modelling

Kursansvarig/Coordinator

Anders Eriksson,
anders.eriksson@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7950

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 33
Workshop 44

Abstract

The course gives improved knowledge about finite element analyses for real engineering situations. The course is built around a few practically relevant problem areas, which are used as the basis for deeper studies around modelling concepts.

Aim

The course aims at developing practical knowledge about the finite element method in practical engineering.

Syllabus

Based on a few practical engineering problems, some general modelling aspects in finite element modelling are discussed. In particular, the geometrical, material and boundary aspects are

Kursen baseras på en uppsättning praktikfall, där avancerade modeller används i ingenjörsarbetet idag. Med utgångspunkt i dessa problem, diskuteras mera allmänna modelleringsaspekter i FEM-analys.

Kursen utvidgar kunskaperna från lägre kurser i Finita elementmetodik. Speciellt betonas användningen av FEM-metodik för praktiska problem, där stora beräkningsmodeller är en väsentlig aspekt. Förutom detta betonas realistisk modellering av typiska material, samt hänsynstagande till komplicerade geometrier.

Relevant modellering av aktuella rand- och upplagsvillkor är också en betydande aspekt som utvecklas i kursen.

Såväl statiska som transienta och dynamiska problem betraktas, liksom erforderliga metoder för deras lösning.

Kursen behandlar också avgränsningen mot icke-linjära analyser, och påvisar vissa behov av sådana.

I kursen ingår ett avsnitt inriktat på användningen av generella programvara för FEM-analyser.

Förkunskaper

Kursen förutsätter fullföljd grundläggande kurs i Finita elementmetoder, med teoretisk inriktning. Arbetet i kursen underlättas med goda färdigheter i användning av programvarorna Matlab och Maple.

Påbyggnad

Som fortsättning till denna kurs ges avancerade kurser i dels icke-linjär FEM-modellering, dels beräkningsmässig strukturdynamik.

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter (ÖVNA; 5p). Slutbetyget är endast godkänd, 'G'. Fyra à fem övningsuppgifter kommer att behandlas under kursen.

Uppgifter får, och bör, behandlas i mindre grupper. De kommer att innehålla modellering av några valda strukturer och påverkansfall med finita element. Uppgifterna är delvis öppna, för att möjliggöra gemensamma jämförelser av uppnådda resultat.

Godkänd behandling av samtliga utdelade uppgifter erfordras för godkänt moment.

Kurslitteratur

Kursen baseras på eget undervisningsmaterial, samt referenslitteratur.

studied. Static as well as dynamic loading effects are considered. Some non-linear aspects are discussed.

Prerequisites

A passed course on basic finite element theory. Working knowledge about numerical and symbolic software is desired.

Follow up

Advanced courses on non-linear finite element methods and computational structural dynamics

Requirements

Approved exercises (ÖVN1; 5c). Four or five large-size exercise problems. All distributed exercises must be solved. Only the mark 'passed' ('G') is given. No written or oral examination.

Required Reading

Lecture notes for the course. In addition, reference literature is frequently used.

1C5051 Avancerad byggdynamik, modellering och mätning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BÄKO(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen är avsedd att ge fördjupade kunskaper i teori och metoder för analys av dynamiskt belastade strukturer. Stor vikt läggs på behandling av storskaliga diskretiserade problem med hjälp av finita elementmetoder (FEM). Kursen avslutas med ett praktiskt projekt där kursdeltagare får möjlighet att jämföra egna resultat från numeriska simuleringar och signalanalys av mätningar på en bro.

Advanced Structure Dynamics, Modelling and Measurements

Kursansvarig/Coordinator

Costin Pacoste,
costin.pacoste@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 8044

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 33
Workshop 44

Abstract

The course gives a deeper insight into the theory and methods for the analysis of dynamically loaded structures. Emphasis is placed on the FEM analysis of large discretised structures.

Aim

The objective is to provide the students

Mål

Målet är att ge de studerande grundläggande kunskaper inom den experimentella strukturdynamiken samt fördjupade kunskaper inom teori och modellering med hjälp av FEM. Kursdeltagarna skall efter genomgången kurs kunna teoretiskt analysera samt planera och tillämpa den experimentella metodiken på dynamisk belastade strukturer.

Förkunskaper

Kursen förutsätter fullföljd grundläggande kurs i Finita elementmetoder och Strukturdynamik. Arbetet i kursen underlättas med goda färdigheter i användning av programvarorna Matlab och Maple.

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 3p) samt projektuppgift baserad på laboratieförsök (PRO1; 2p). Slutbetyget är endast godkänd.

Kurslitteratur

Kursen baseras på eget undervisningsmaterial, samt referenslitteratur.

with an introduction in the field of experimental dynamics and deeper knowledge into the finite element analysis of dynamically loaded structures.

Prerequisites

Passed courses in basic finite element theory and structural dynamics.

Working knowledge about numerical and symbolic software is desired.

Requirements

Approved Exercises (ÖVN1; 3c) and Project Task based on laboratory work (PRO1; 2 c).

Four or five large-size exercise problems. All distributed exercises must be solved. Only the mark 'passed' ('G') is given. No written or oral examination.

Required Reading

Lecture notes for the course. In addition, reference literature is frequently used.

1C5053 Aluminium, framtidens konstruktionsmaterial

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BÄKO(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Aluminium, the Material for the Future**Kursansvarig/Coordinator**

Torsten Höglund,
torsten.hoglund@struct.kth.se
Tel. +46 8 790 7964

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 33
Workshop 44

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om projektering av bärande aluminiumkonstruktioner

Mål

Målet är att eleven skall erhålla grundläggande förståelse för sammanhanget mellan konstruktion, beräkning, tillverkning och materialegenskaper såsom styrka, seghet och utmattningshållfasthet för de viktigaste aluminiumlegeringarna och produktformerna.

Kursinnehåll

Materialegenskaper, värmepåverkad zon, extrudering, svetsning. Dimensionering med hänsyn till buckling, knäckning och vippning. Dimensionering och utförande av mekaniska förband och svetsförband. Orientering om utmattning och brandskydd. Metoder och möjligheter att utnyttja strängpressningstekniken.

Förkunskaper

1C1305 Stomprojektering eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1C1302 Lättbyggnad

Kursfordringar

Godkända räkneuppgifter (ÖVN1;3p) och projekteringsuppgift (ÖVN2;2p)

Kurslitteratur**Abstract**

The course gives knowledge about the design of aluminium structures

Aim

To give the basic knowledge about the interaction between design and construction of aluminium structures with regard to the strength, ductility and workability of aluminium extrusions

Syllabus

Material characteristics, the extrusion process, heat affected zone, welding. Design of beams, columns and joints. Short information of fatigue and structural fire design.

Prerequisites

1C1305 Design of Building Structures or equivalent knowledge

Follow up

1C1302 Light-weight Structures

Requirements

Exercises (ÖVN1;3p), Engineering task (ÖVN2;2p)

Required Reading

- TALAT CD-ROM, European Aluminium Association
- Eurocode 9, Design of Aluminium Structures

- TALAT CD-ROM, European Aluminium Association
- Eurocode 9, Design of Aluminium Structures

1D. Institutionen för byggnader o installationer

Department of of Building Sciences

Prefekt: Bengt Ljungqvist

Studierektor: Kjell Nilvér

Kurser	Läses av
1D1801 Byggmateriäl och byggfysik, 10 poäng Building Materials and Building Physics, 10 credits	V
1D1804 Byggnader och installationer, 10 poäng Buildings and Indoor Climate, 10 credits	V
1D1806 Teknisk förvaltning, 5 poäng Building Operation and Maintenance, 5 credits	V
1D1808 Byggskadur, 5 poäng Building Damages, 5 credits	V
1D1841 Byggnads- och installationsteknik, 10 poäng Buildings and Building Services Engineering, 10 credits	L

Avdelningen för byggnadsmateriäl

Division of Building Materials

Ämnesföreträdare: Kai Ödeen

Kurser	Läses av
1D1111 Byggnadsmateriäl, fördjupningskurs, 5 poäng Building Materials, Advanced Course, 5 credits	V
1D1112 Brand i byggnader, 5 poäng Fire in Buildings, 5 credits	V
1D1113 Livscykelanalyser och miljökonskvenser i byggandet, 5 poäng Life Cycle Analysis and Environmental Impact in Building, 5 credits	V

Beskrivning av ämnet

Byggnadsmateriällära behandlar tillverkning, materiälstruktur och egenskaper hos byggnadsmateriäl samt egenskapernas praktiska betydelse. Särskild vikt läggs vid materiäls beständighet och miljöpåverkan. Målet för utbildningen är att de studerande skall kunna välja och kombinera materiäl på ett tekniskt, miljömässigt och ekonomiskt sätt.

Description of the field

Building Materials deals with manufacturing, materiäl structure and properties of materials and their application in practice. Durability and environmental impact are given special attention. The goal is that the students shall be able to select and combine materials considering technology, environment and economy.

Avdelningen för byggnadsteknik

Division of Building Technology

Ämnesföreträdare: Gudni Jóhannesson

Kurser	Läses av
1D1211 Byggnadsteknik, fördjupningskurs, 5 poäng Building Technology, Advanced Course, 5 credits	V
1D1243 Byggnadsakustik, 5 poäng Building Acoustics, 5 credits	V

Beskrivning av ämnet

Byggnadstekniken omfattar stationär och icke-stationär värmetransport, fukttransport samt ljudalstring och utbredning. Till dessa grundläggande avsnitt kommer tillämpade delar som behandlar funktionskrav, principiella byggnadstekniska lösningar samt projektering och konstruktiv utformning av husbyggnader. Ombyggnad, drift och underhåll av äldre byggnader samt en effektiv energianvändning i byggnader är exempel på andra områden som

Description of the field

Building Technology contains the fundamental of steady-state and dynamic heat and mass transfer through buildings and building components as well as noise control in buildings. Applications on functional requirements, principles for building details and building design are treated.

behandlas i ämnet.

building design are treated. Remodelling, maintenance and operation of older buildings including effective use of energy are examples of other applications included in this subject.

Avdelningen för installationsteknik

Division of Building Services Engineering

Ämnesföreträdare: Tor-Göran Malmström

Kurser

1D1311	Installationsteknik, fördjupningskurs, 5 poäng Building Services Engineering, Advanced Course, 5 credits
1D1313	Inomhusklimat, 5 poäng Indoor Climate, 5 credits
1D1314	Simuleringar, systemstudier, 5 poäng Simulation, 5 credits
1D1316	Industriventilation, 5 poäng Industrial Ventilation, 5 credits
1D1343	Drift-, underhålls- och ombyggnadsteknik, 5 poäng Operations, Maintenance and Modernisation Techniques, 5 credits

Läses av

V

V

V

V

L

Beskrivning av ämnet

Installationstekniken omfattar värme-, ventilations-, sanitets- och elteknik i byggnader. Kurserna behandlar systemens verkningssätt, förläggning, beräkning, utförande och drift. Värme-, ventilations- och klimatiseringsdelarna av utbildningen omfattar också systemens styrning samt samverkan med varandra och byggnaden. Fördjupning inom områdena inomhusklimat, industriventilation och simulering erbjuds.

Description of the field

Building Services Engineering deals with heating, ventilation, piping, plumbing and electrical systems in buildings. Courses are offered about the systems function, location, design, operation and maintenance. The heating, ventilation and air conditioning parts of the courses also analyses system control, including building influence. Follow-up courses are offered about Indoor Climate, Industrial Ventilation and System Simulation.

1D1111 Byggnadsmaterial, fördjupningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BYIN(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen skall ge fördjupade kunskaper för bedömning av långtidsegenskaper hos material och konstruktioner.

Mål

Efter genomgången kurs skall de studerande förstå de vanligaste nedbrytningsmekanismerna hos byggnadsmaterial och kunna bedöma den tekniska livslängden hos vissa byggnadskonstruktioner.

Kursinnehåll

Miljökaraktärisering. Nedbrytningsmekanismer: Kemiskt angrepp, elektrokemiskt angrepp (korrosion), fysikaliskt angrepp (vittring och frostsprängning), biologiskt angrepp (röta och insektsangrepp), strålning. Dos-responssamband. Fältprovning. Accelererade provningsmetoder.

Studiebesök hos forskningsinstitut inom materialområdena trä, betong och metaller samt hos tegelbruk och betongelementfabrik.

Granskning och redovisning av uppsatser från vetenskapliga konferenser inom beständighetsområdet. Seminarieuppgift inom ett aktuellt tema i nära samarbete med tillverkare av byggnadsmaterial.

Förkunskaper

1D1801 Byggnadsmaterial och byggfysik eller motsvarande inom byggmaterialområdet.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p)
Godkända övningar (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Building Materials, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator
Ove Söderström, ovesoder@bim.kth.se
Tel. +46 8 790 8753
Kursuppläggning/Time Period 1
Lektioner 77

Abstract

Durability of building materials and components.

Aim

The course will give a deeper understanding of the deterioration mechanisms of building materials and describe some methods for service life prediction.

Syllabus

- Physical-, chemical- and biological deterioration. Deterioration by radiation. Test methods.
- Methodology for service life prediction.
- Visits at research institutes and industries in the building materials area.
- Seminars.

Prerequisites

1D1801 Building Materials and Building Physics

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1D1112 Brand i byggnader

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BYIN(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Fire in Buildings

Kursansvarig/Coordinator
Kjell Nilvér, nilver@bim.kth.se
Tel. +46 8 790 8677
Kursuppläggning/Time Period 3
Lektioner 77

Kortbeskrivning

Kursen ger de kunskaper som krävs för att i samverkan med specialister genomföra en rationell brandteknisk projektering.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om brandtekniska egenskaper hos byggnads- och inredningsmaterial. Kunskaperna tillämpas på olika brandscenarios med anknytning till projektering av ny- och ombyggnad.

Kursinnehåll

- Brandskydd
- Värmeutveckling
- Rökutveckling
- Toxicitet
- Provningsmetoder

Studiebesök och laboration inom brandprovningområdet. Seminarieuppgift inom ett aktuellt tema.

Förkunskaper

1D1804 Byggnader och installationer eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3p)

Godkända övningar (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Abstract

The course gives the knowledge needed for a rational fire technical design in cooperation with specialists.

Aim

The course will give basic knowledge of the behaviour of building materials in fire situations.

Syllabus

- Fire protection
- RHR (Rate of Heat Release)
- Smoke development
- Optical Density
- Toxicity
- Corrosivity
- Test methods

Seminars

Prerequisites

1D1804 Buildings and Indoor Climate.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Approved exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1D1113 Livscykelanalyser och miljökonsekvenser i byggandet

Poäng/KTH Credits

5

ECTS-poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

BYIN(V4)

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

Life Cycle Analysis and Environmental Impact in Building

Kursansvarig/Coordinator

Mathias Borg, borg@bim.kth.se

Tel. +46 8 790 8681

Kursuppläggning/Time Period 4

Lektioner 77

Kortbeskrivning

Kursen skall ge kunskaper om LCA-metodik tillämpad på byggsektorn, samt byggnadsmaterialens miljöpåverkan

Mål

Efter genomgången kurs skall de studerande dels ha en generell överblick av miljöfrågornas betydelse i byggbranschen dels kunna genomföra livscykelanalyser för byggprodukter.

Kursinnehåll

Miljösituationen allmänt i Sverige och i byggbranschen. Företagens miljöarbete. Bygg och rivningsavfall. Selektiv rivning. Byggmaterialens kretslopp. Producentansvar för byggvaror. Återanvändning och återvinning av

Abstract

The course will give basic knowledge of the environmental impact of building materials.

Aim

The course will give the students an overview of the environmental topics related to buildings and the ability to make life cycle analysis for building products.

Syllabus

The environmental status of the building industry in Sweden. Recycling of building materials. Life cycle analysis. Agenda 21 and ISO 14 000. Sustainable product development.

byggnadsmaterial. Miljömärkning. Livscykelanalys. Miljöbesiktning och miljövärdering. Miljöstyrningssystem.
Agenda 21 och ISO 14 000. Miljöanpassad produktutveckling

Förkunskaper

1D1804 Byggnader och installationer eller motsvarande

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p)
Godkända övningar (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Prerequisites

1D1804 Buildings and Indoor Climate

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1D1211 Byggnadsteknik, fördjupningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BYIN(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Building Technology, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Bertil Mattsson, bertil@bim.kth.se
Tel. +46 8 790 8669

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 33
Övningar 44

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper och färdigheter inom byggnadstekniken och byggnadsfysiken.

Mål

Att ge fördjupade tekniska och fysikaliska kunskaper och färdigheter för analys av byggnaders och byggnadsdelars funktion och verkningsätt.

Kursinnehåll

- Problemorienterad analys av olika konstruktioner och byggnadsdelar. Teknikvärdering.
- Byggnadsfysikens tillämpning vid dimensionering.
- Industriellt byggande.
- Utblick mot byggande i internationell miljö.

Förkunskaper

1D1804 Byggnader och installationer.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2p)
Godkända övningar (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Abstract

Advanced applications of building technology and building physics.

Aim

To give proficiency in the evaluation of performance and durability of building constructions.

Syllabus

- Problem oriented analysis of building constructions and components. Technology assessment.
- Building physics and its applications in building design.
- Building systems.
- Building in international environments.

Prerequisites

1D1804 Buildings and Indoor Climate.

Requirements

Examination (TEN1; 2c)
Approved exercises (ÖVN1; 3c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

1D1243 Byggnadsakustik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C

Building Acoustics

Kursansvarig/Coordinator

Sten Ljunggren, stenlj@bim.kth.se
Tel. +46 8 790 8674

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurs sida/Course Page

3, 4, 5
A-F
BYIN(V4)
Svenska / Swedish

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 33
Övningar 44

Kortbeskrivning

Kursen avser att ge kunskaper om ljudisolering i byggnader, rumsakustisk reglering samt kontroll av buller i ventilationssystem.

Mål

Efter genomgången kurs skall de studerande förstå de vanligaste problemställningarna inom byggnadsakustiken och kunna arbeta med dem under ett byggprojekts olika skeden.

Kursinnehåll

- Akustiska grundbegrepp. Ljudets fysikaliska egenskaper, människans hörsel och perception av ljud. Krav och rekommendationer på ljudisolering, buller och rumsakustik.
- Ljudisolering hos enkelväggar och dubbelväggar. Luft- och stegljudisolering hos bjälklag. Åtgärder mot läckage. Flanktransmission. Dörrar. Fasader.
- Beräkning av total ljudisolering i flerbostadshus med betongstomme. Det teoretiska underlaget för den statistiska energianalysen (SEA). Beräkningar med hjälp av SEA. Datorövningar.
- Buller från ventilationssystem. Ljudalstring i fläktar, spjäll, don mm. Ljudutbredning i kanaler och don. Vibrationsisolering. Denna del av kursen bedrivs i seminarieform.
- Laborationer med bestämning av luft- och stegljudisolering, lokalisering av ljudläckage, mätning av ljudtrycksnivå i rum med utpräglade rumsresonanser.

Förkunskaper

1D1804 Byggnader och installationer.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3p)

Godkända övningar (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början

Abstract

Sound insulation in buildings, acoustic control in rooms and noise control in mechanical services.

Aim

The course will give a physical insight of common problems in the field of building acoustics and a knowledge of how to solve such problems during different stages of a building project.

Syllabus

- Physical properties. Psycho-acoustics and noise criteria. Demands and recommendations for sound insulation, noise levels and room acoustics.
- Sound insulation of single and double walls. Air-borne and impact sound insulation of floors. Measures against leakage. Flanking transmission. Doors. Facades.
- Calculation of total sound insulation in blocks of flats with load-bearing structures of concrete. Theoretical foundations of the Statistical Energy Analysis (SEA). Calculations using SEA. Computer simulations.
- Noise from mechanical services. Sound generation of fans, butterfly dampers, grilles and diffusers. Sound propagation in ducts and outlet devices. Vibration isolation. This part of the course is given in as a series of seminars in Swedish or English.
- Laboratory work with determination of air-borne and impact sound insulation, localizing of sound leakage, measurement of sound pressure level in a room with pronounced room resonances.

Prerequisites

1D1804 Buildings and Indoor Climate

Requirements

Examination (TEN; 3c)

Approved exercises (ÖVN; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

1D1311 Installationsteknik, fördjupningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BYIN(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen analyserar förbättringar och metoder för styrning av inomhusklimat i byggnader.

Mål

Att kunna optimera driften av en byggnads klimatinstallationer.

Kursinnehåll

- Principer för koppling av värme - och ventilationssystem.
- Injustering.
- Luftströmning i hus.
- Temperaturförlopp i byggnader.
- Styr- och reglerteknik.
- Elanvändning.

Förkunskaper

1D1804 Byggnader och installationer.

Påbyggnad

1D1313 Inomhusklimat

1D1314 Simulering, systemstudier

1D1316 Industriventilation

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3p)

Godkända övningar (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

1D1313 Inomhusklimat

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BYIN(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Analys och åtgärdande av brister i inomhusklimatet i en byggnad.

Building Services Engineering, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Ljungqvist, ljungqvi@bim.kth.se
Tel. +46 8 790 8586

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 33

Övningar 44

Abstract

Conditions and methods for indoor climate control in buildings.

Aim

The course will give knowledge of how to optimize the operation of the environmental systems of a building.

Syllabus

- Principles of design of control flow systems for heating and cooling.
- Commissioning.
- Air flow in buildings.
- Transient temperatures in buildings.
- Controls.
- Efficient use of electricity.

Prerequisites

1D1804 Buildings and Indoor Climate.

Follow up

1D1313 Indoor Climate

1D1314 Simulation

1D1316 Industrial Ventilation

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Approved exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

Indoor Climate

Kursansvarig/Coordinator

Tor-Göran Malmström, tgm@bim.kth.se
Tel. +46 8 790 7836

Kursuppläggning/Time Period 3

Lektioner 77

Abstract

Analysis and improvement of the indoor climate in a building.

Mål

Att ge kunskap om de tekniska aspekterna på inomhusklimatet samt träning i åtgärdande av bristande funktioner i byggnader.

Kursinnehåll

- Termisk komfort
- Drag
- Luftkvalitet
- Buller
- Luftströmning i rum och byggnader

En väsentlig del av kursen är att i en byggnad analysera inomhusklimatet samt föreslå åtgärder för att eliminera brister.

Förkunskaper

1D1801 Byggmaterial och byggfysik.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3p)

Godkända övningar (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

1D1314 Simuleringar, systemstudier

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BYIN(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Hur man kan prova systemlösningar för byggnader i dator.

Mål

Att kunna utföra modulär simulering av installationerna och byggnaden.

Kursinnehåll

- Komponentmodeller
- Validering
- Neutral Model Format (NMF)
- IDA-miljön för modulär simulering
- Exempel på simuleringar: Luftflöden i hus, undercentraler för fjärrvärme mm.

Förkunskaper

1D1801 Byggmaterial och byggfysik.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2p)

Godkända övningar (ÖVN1; 3p)

Aim

The course will give technical aspects of indoor climate and training in elimination of malfunctions of environmental systems in buildings.

Syllabus

- Thermal comfort
- Draught
- Air quality
- Noise
- Air movements in rooms and buildings

An important part of the course is to improve the indoor climate in a building.

Prerequisites

1D1801 Building Materials and Building Physics.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Approved exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

Simulation

Kursansvarig/Coordinator

Tor-Göran Malmström, tgm@bim.kth.se
Tel. +46 8 790 7836

Kursuppläggning/Time Period 3

Lektioner 77

Abstract

How to test the function of a building with systems in the computer.

Aim

The course will give knowledge of modular simulation of the mechanical systems and the building.

Syllabus

- Component models
- Validation
- Neutral Model Format (NMF)
- The IDAenvironment for modular simulation
- Examples of simulations: Air flows in buildings, district heating.

Prerequisites

1D1801 Building Materials and Building Physics.

Requirements

Examination (TEN1; 2c)

Approved exercises (ÖVN1; 3c)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

1D1316 Industriventilation

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BYIN(V4), BYIN(V5)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Industrial Ventilation

Kursansvarig/Coordinator

Lars Olander, olander@bim.kth.se
Tel. +46 8 790 6782

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 36
Övningar 36

Kortbeskrivning

Grunderna i industriventilation.

Abstract

Basics of industrial ventilation.

Mål

Att ge förståelse för hur man skyddar människa och produkt från luftburna föroreningar i industriella miljöer.

Aim

To understand ventilation for control of the work environment.

Kursinnehåll

- Samspelet mellan luft rörelser och föroreningsspridning.
- Allmänventilation och eliminationstekniska åtgärder i industriella miljöer, som t ex verkstadsindustrier, laboratorier, sjukhus och rena rum.

Syllabus

- The interaction between air movements and the dispersion of pollution.
- General ventilation and local exhaust ventilation in industrial environments.
- The demands of ventilation in laboratory work, operation rooms and clean rooms.

Förkunskaper

1D1804 Byggnader och installationer eller motsvarande.

Prerequisites

1D1804 Buildings and Indoor Climate.

Kursfordringar

Tentamen (TENA; 3p)
Projektuppgift (PRO1; 2p)

Requirements

Examination (TENA; 3c)
Project work (PRO1; 2c)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

1D1343 Drift-, underhålls- och ombyggnadsteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BF(L3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Operations, Maintenance and Modernisation Techniques

Kursansvarig/Coordinator

Torbjörn Eriksson, erikssto@bim.kth.se
Tel. +46 8 790 6784

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 36

Kortbeskrivning

Kursen behandlar frågor rörande drift, underhåll och ombyggnad vid förvaltning av byggnader.

Abstract

The course deals with matters concerning operation, maintenance, and renewal of buildings.

Aim

Mål

De studerande skall efter genomgången kurs kunna analysera och lösa tekniska problem i samband med driftstyrning, underhållsplanering och ombyggnad.

Kursinnehåll

- Drift- och underhållsteknik samt ombyggnad.
- Underhållsrutiner och driftinstruktioner.
- Förbrukningsstatistik och metoder för energibesparing.
- Underhållsplanering.
- Styr-, regler- och övervakningssystem.
- Metoder för analys av ombyggnadsbehov och ombyggbarhet samt planering av ombyggnader.

Förkunskaper

1D1841 Byggnads- och installationsteknik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen vilken omfattar vad som berörs i litteratur, utdelade papper, före läsningar och övningar (TEN1; 3 p) samt godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

The course will give knowledge of control and regulation systems in operation and maintenance planning and aspects on modernisation and renewal of buildings.

Syllabus

- Methods and techniques in operation and maintenance.
- Analysis of needs for reconstruction and planning of reconstruction.

Prerequisites

1D1841 Buildings and Building Services Engineering

Requirements

A written examination (TEN1; 3c)
Approved exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1D1801 Byggmateriel och byggfysik

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper om värme- och massöverföring i byggnader och byggnadskomponenter och grundläggande kunskaper om byggnadsmaterial.

Mål

Att skapa förutsättningar för den studerande att lösa ingenjörproblem som uppträder vid projektering och byggande av hus.

Kursinnehåll

Byggnaden som system. De vanligaste byggnadsmaterialens struktur, egenskaper och användning. Energibehov. Samhällets energianvändning. Miljöeffekter. Värmeöverföring. Ledning, strålning, konvektion. Energiekvationen med tillämpningar. Strömmande mediernas fysik. Konvektiv värmeöverföring. Värmeväxlare. Våt värmeövergång. Fukttransport i material och konstruktioner. Kritiska fukthalter. Klimatfaktorer. Uteklimate. Inneklimat. Människans behov och komfort.

Building Materials and Building Physics

Kursansvarig/Coordinator

Jan Akander, akander@bim.kth.se
Tel. +46 8 790 8664

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 84
Övningar 75
Lab 16

Abstract

The course will give basic knowledge of heat and mass transfer in buildings and building components and basic knowledge of building materials.

Aim

To provide qualification for the student to solve engineering problems related to building design and production.

Syllabus

- Heat and mass transfer in buildings and building components.
- Basic building materials.

Prerequisites

5A1215 Electromagnetism and Thermal Physics

Follow up

1D1804 Building and Indoor Climate

Requirements

Two written examinations (TEN1; 3c,

Förkunskaper

5A1215 Elektricitets- och värmelära.

Påbyggnad

1D1804 Byggnader och installationer

Kursfordringar

Två skriftliga tentamen (TEN1; 3p, TEN2; 3p)

Godkända övningsuppgifter (ÖVN 1; 4p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

TEN2; 3c)

Approved exercises (ÖVN1; 4c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

1D1804 Byggnader och installationer

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BYIN(V3)
Valbar för/Elective for	ANTE(V3), BYEK(V3), BÄKO(V3), ENVE(V3), SUIN(V3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Buildings and Indoor Climate

Kursansvarig/Coordinator

Elisabeth Mundt, mundt@bim.kth.se

Tel. +46 8 7907834

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 66

Övningar 88

Workshop 56

Kortbeskrivning

Kursen innehåller dimensioneringsmetoder för en byggnads klimatskiljande konstruktioner och dess installationer. Metodiken tillämpas i en projekteringsuppgift i form av ett småhus.

Mål

De studerande skall efter genomgången kurs ha grundläggande förståelse för den tekniska funktionen hos en byggnad samt sådana kunskaper som fordras för att projektera ett småhus.

Kursinnehåll

Funktionskrav på byggnader. Miljökonsekvenser. Husplanering: Arkitektonisk gestaltning, byggnadens funktion, bostadsplanering. Materialval: Teknik, beständighet, estetik, ekonomi. Byggnadsdelar: Grunder, bjälklag, väggar, tak, fönster, dörrar. Anslutningar. Installationer: Värme, ventilation, sanitet, el. Informationskällor för bygg- och installationsvaror, standarder och provningsmetoder, kvalitetsbeteckningar.

Förkunskaper

1D1801 Byggmateriel och byggfysik.

Påbyggnad

1D1111 Byggnadsmateriel, fördjupningskurs

1D1211 Byggnadsteknik, fördjupningskurs

1D1311 Installationsteknik, fördjupningskurs

Kursfordringar

Tentamen (TENA; 4p)

Övningsuppgifter (ÖVNA; 2p)

Projektuppgift (PRO1; 4p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Abstract

The course contains design methods for building envelopes and building services. The methods are applied in a project task consisting of a single-family dwelling.

Aim

The course will give basic knowledge of the technical function of a building and how to design a dwelling-house.

Syllabus

Performance. House planning. Material selection. Building components. Heating, ventilation and sanitary installations.

Prerequisites

1D1801 Building Materials and Building Physics.

Follow up

1D1111 Building Materials, Advanced Course
1D1211 Building Technology, Advanced Course
1D1311 Building Services Engineering, Advanced Course

Requirements

Examination (TENA; 4c)

Exercises (ÖVNA; 2c)

Project task (PRO1; 4c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

1D1806 Teknisk förvaltning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BYIN(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar organisation, planering och genomförande av drift och underhåll av byggnader.

Mål

Att kunna genomföra drift och underhåll av byggnader.

Kursinnehåll

Förvaltningsorganisationer. Tillförlitligheten hos byggnadens delar och system. Erforderliga drift- och underhållsåtgärder, instruktioner. Energi-, kvalitets- och miljöfrågor. Planering och genomförande av drift och underhåll inklusive datorhjälpmedel. Byggnadens föränderbarhet.

Förkunskaper

1D1801 Byggmateriell och byggfysik samt grundläggande kunskaper i byggnads- och installationsteknik.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2p)
Godkända övningar (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

1D1808 Byggsador

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BYIN(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Besiktningsteknik och angreppssätt för analys och åtgärder av byggsador på äldre och nyare hus. Tillämpning av innehållet i tidigare kurser i byggsadsmateriell, byggsadsfysik, byggsadsteknik och installationsteknik.

Building Operation and Maintenance

Kursansvarig/Coordinator
Torbjörn Eriksson, erikssto@bim.kth.se
Tel. +46 8 790 6784
Kursuppläggning/Time Period 4
Lektioner 77

Abstract

The course describes organisation, planning and realization of operation and maintenance of buildings.

Aim

The course will give basic knowledge of operation and maintenance of buildings.

Syllabus

Building component and system reliability. Operation and maintenance. Economical aspects. Energy, quality, and environment.

Prerequisites

1D1801 Building Materials and Building Physics and basic knowledge of Building Technology and Building Services Engineering.

Requirements

Examination (TEN1; 2c)
Exercises (ÖVN1; 3c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

Building Damages

Kursansvarig/Coordinator
Folke Björk, folkeb@bim.kth.se
Tel. +46 8 790 8663
Kursuppläggning/Time Period 4
Lektioner 77

Abstract

Methods for examination, analyses of damages and restoring will be treated in older and newer buildings.

Aim

The course will give basic and applied training of the different processes that

Mål

Avsikten med kursen är att eleverna ska

- skapa en syntes av vad de lärt sig om byggnadsmaterial, byggnadsteknik och installationsteknik
- utveckla praktik för att söka ny information beträffande byggnadsskador genom skrivna källor, erfarna byggnadstekniker mm.
- bygga upp kunskap som gör att de kan hantera frågor som gäller byggnadsskador genom iakttagelser, samband, ideer om åtgärder etc.
- få viss inblick i hur en byggnadsskadekonsult arbetar

Kursinnehåll

Äldre byggteknik

- Praktisk besiktning av äldre byggnader och studier av hur de är byggda. Arbetet avslutas med en muntlig och skriftlig presentation.

Riskanalys på ritbordet

- Grupper med två eller tre elever i varje besöker en projektör och tar del av ett projekt som denne arbetar med. Med utgångspunkt från ritningsmaterial och med hjälp av kunskaper i byggnadsmaterial, byggnadsteknik och installationsteknik ska riskerna för byggsador analyseras i det aktuella objektet. Eleverna ska också komma med förslag på modifieringar för att öka sannolikheten för en problemfri funktion.

Byggskademanual

- Varje elev ska göra en skriftlig uppgift om byggnadsskador, en Byggskademanual. Byggskademanualen inriktas på ett antal byggnadsdelar som befinner sig i utsatta positioner, och som måste fungera för att byggnaden inte ska ta skada. Indikationer på skador, bakomliggande mekanismer samt lämpliga åtgärder ska diskuteras. Även följskador på andra byggnadsdelar, och åtgärder som dessa kräver ska diskuteras.

Förkunskaper

1D1 804 Byggnader och installationer, eller motsvarande kunskap.

Kursfordringar

Arbetsuppgifterna: Äldre byggteknik, Riskanalys på ritbordet,

Byggskademanual, (ÖVN1; 3p)

Muntlig tentamen (TEN1; 2 p).

Kurslitteratur

- Bokserien: Skador på hus, vad gör man
- Ytterväggar och fönster
- Grunder
- Yttertak och balkonger
- Invändiga detaljer
- Kallstenius, Björk, Reppen. Så byggdes husen 1880–1980.

1D1841 Byggnads- och installationsteknik

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BF(L3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish

cause damage to buildings and building components, and thus apply earlier learnings about building materials, building physics, building technology, building services engineering.

Syllabus

For approbation the student shall pass an oral examination and before that perform three written reports.

The first report deals with old building technology, exemplified by interesting details in old-fashioned houses. Two students co-operate about each detail. The work is presented and discussed in a workshop.

The second report deals with risk-analysis, and is performed in cooperation with some building contractors of significance. Possible damages in buildings that are produced right now are discussed starting with the drawings. Also here the students cooperate in groups of two, and the work is presented in a workshop. The third report is the Building damages manual that is a review over damages on buildings from the 20th century. This report is written individually. Indications, mechanisms and steps and actions for solving the problems shall there be described for important parts of a building.

Prerequisites

1D1804 Buildings and Indoor Climate, or equivalent knowledge.

Requirements

Examination (TEN1; 2c)
Exercises (ÖVN1; 3c)

Required Reading

- Bokserien: Skador på hus, vad gör man
- Ytterväggar och fönster
- Grunder
- Yttertak och balkonger
- Invändiga detaljer
- Kallstenius, Björk, Reppen. Så byggdes husen 1880–1980.

Buildings and Building Services Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Torbjörn Eriksson, erikssto@bim.kth.se
Tel. +46 8 790 6784

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 67
Övningar 54
Lab 16

Kurssida/Course Page

Kortbeskrivning

Orientering om grundläggande byggnadsmekaniska och byggnadsfysikaliska begrepp, byggnadsmaterialens egenskaper samt byggnadsdelarnas och installationernas utförande och funktion.

Mål

De studerande skall efter genomgången kurs ha grundläggande kunskaper om byggnaders och installationssystem utformning samt hur dessa påverkar förvaltningen ur främst teknisk synvinkel.

Kursinnehåll

Översikt av byggnaders funktion och uppgifter. Grundläggande byggnadsmekaniska och byggnadsfysikaliska begrepp såsom hållfasthet, deformation, värme-, fukt- och ljudisolering. Beständighet. Informationskällor för bygg- och installationsvaror.

De vanligaste byggnadsmaterialens egenskaper och användning. Identifiering av byggnadsmaterial.

Byggnadsdelarnas utförande och funktion. Grunder, stommar, bjälklag, väggar, tak, fönster, dörrar och anslutningar.

Installationer. Värme, ventilation, sanitet, el. Styr-, regler- och övervakningssystem för installationer.

Typiska utföranden under olika byggnadsperioder.

Förkunskaper

1B1034 Mark- och anläggningsteknik eller motsvarande.

Påbyggnad

1D1343 Drift-, underhålls- och ombyggnadsteknik.

Kursfordringar

Två skriftliga tentamina (TEN1; 3 p), (TEN2; 3 p)

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2 p)

Godkända laborationer (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Abstract

Basic knowledge about Buildings and Building Services Engineering.

Aim

The course will give basic knowledge of the technical function, and operation of buildings.

Syllabus

Building materials. Building components. Heating, ventilation and sanitary installations.

Prerequisites

1B1034 Land Engineering and construction.

Follow up

1D1343 Operations, Maintenance and Modernisation techniques.

Requirements

Examinations (TEN1; 3c, TEN2; 3c)
Exercises (ÖVN1; 2c, LAB1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1E. Institutionen för geodesi o fotogrammetri

Department of Geodesy and Photogrammetry

Prefekt: Tomas Egeltoft

Studierektor: Huaan Fan

Avdelningen för geodesi

Division of Geodesy

Ämnesföreträdare: Lars Erik Sjöberg

Kurser

1E1110	Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning, 9 poäng Surveying, Remote Sensing and Mapping, 9 credits
1E1121	Felteori, 9 poäng Theory of Errors, 9 credits
1E1131	Geodetisk mätningsteknik, 10 poäng Geodetic Surveying, 10 credits
1E1142 ¹	Högre geodesi, 9 poäng Advanced Geodesy, 9 credits
1E1160	Satellitgeodesi, 5 poäng Satellite Geodesy, 5 credits
1E1170	Ingenjörsgodesi, 5 poäng Engineering Surveying, 5 credits

1 Ges för första gången läsåret 2000/2001
Will be given from 2000/2001

Läses av

L
L
L
L
L
L

Beskrivning av ämnet

Geodesin är en av de äldsta naturvetenskaperna och sammankopplades länge med astronomin. Den moderna geodesin kan beskrivas med tre nyckelord: Positionsbestämning, tyngdkraft och geodynamik. Stor betydelse för den moderna geodesin har olika artificiella jordsatelliter. Geodetiska metoder tillämpas också vid forskningen av andra planeter.

Description of the field

Geodesy is one of the oldest natural sciences and was for long connected with astronomy. Modern geodesy can be described by the three key words: positioning, gravity and geodynamics.

Avdelningen för fotogrammetri

Division of Photogrammetry

Ämnesföreträdare: Kennert Torlegård

Kurser

1E1410	Analytisk fotogrammetri, 10 poäng Analytical Photogrammetry, 10 credits
1E1430	Topografisk sensorteknik, 5 poäng Topographic Sensor Technology, 5 credits
1E1440	Digital fotogrammetri, 5 poäng Digital Photogrammetry, 5 credits
1E1450	Integrerat projektarbete, 5 poäng Integrated Project, 5 credits

Läses av

L
L
L
L

Beskrivning av ämnet

Fotogrammetri och geoinformatik är vetenskapen och tekniken att framställa tillförlitlig geometrisk och tematisk information om Jorden och dess fysiska miljö, och om andra fysiska objekt och processer, genom anskaffning, mätning och tolkning av bilder, vilka erhållits från icke berörande sensor-system, samt att presentera sådan information.

Description of the field

Photogrammetry and Geoinformatics is the science and technology to produce and present reliable and precise geometric and thematic informations about the Earth and its physical environment, and about other physical objects and processes, through acquisition, mensuration and interpretation of images which have been obtained from non-invasive sensor systems.

Avdelningen för geoinformatik

Division of Geoinformatics

Ämnesföreträdare: Hans Hauska

Kurser

1E1601	GIS, databasteknik och kartografi, 8 poäng GIS, Databases and Cartography, 8 credits
1E1610	Environmental Data, 5 poäng Environmental Data, 5 credits
1E1621	Geografisk informationsteknik för anläggningsbyggande, 5 poäng Geographic Information Technology for Civil Engineers, 5 credits
1E1630 ¹	Fjärranalysteknik, 5 poäng Remote Sensing Technology, 5 credits
1E1640	Geoinformatik, 10 poäng Geoinformatics, 10 credits
1E1650	Fjärranalys, påbyggnadskurs, 5 poäng Advanced Remote Sensing, 5 credits

¹ Kursen ges ej läsåret 2000/2001
Will not be given 2000/2001

Läses av

L
L, TESIM, V
V
L
L
L

Avdelningen för bildfysik och fotografi

Division of Photography

Ämnesföreträdare: Kjell Carlsson

1E1110 Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning

Poäng/KTH Credits	9
ECTS -poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Fältövningar kan komma att äga rum efter terminslut
Field-exercises may be scheduled after the end of the term

Kortbeskrivning

Grundkurs i geodetisk mätningsteknik, fotogrammetri och fjärranalys.

Mål

Kursen skall ge kunskap om och förtrogenhet med modern teknik inom geodesi, fotogrammetri och fjärranalys för att planera och upphandla mätningstekniska projekt och värdera deras resultat i termer av kvalitet och kostnad.

Kursinnehåll

Mätningstekniska begrepp, instrument och metoder. Koordinatsystem. Kartprojektioner. Rikets nät och lokala stamnät. Lokal samhällsmätning. Utsättning och inmätning. Elementär felteori. Fältövningar: Instrumentlära. Stommätning i plan och i höjd. Utsättning. Inmätning med efterföljande bearbetning till färdig karta. Fotogrammetris princip, instrument, metoder och kvalitet. Flygfotografering. Mätbildens geometri och det fotogrammetriska modellbegreppet. Inmätning för digital karta och digitala höjdmodeller. Ortofototeknik. Digitala bilder. Terrester fotogrammetri. Planering, kostnadsberäkning och kontroll av mätningstekniska arbeten. Fjärranalys från satellit, multispektral klassning. Tillämpningar inom markanvändning, skog och geologi.

Förkunskaper

Kursen förutsätter att innehållet i 5B1102 Differential- och integralkalkyl I och 5B1501 Sannolikheteori och statistik I inhämtats.

Påbyggnad

1E1121 Felteori
 1E1131 Geodetisk mätningsteknik
 1E1410 Analytisk fotogrammetri

Kursfordringar

Två tentamina (TEN1; 2p och TEN2; 2p)
 Godkända övningar och laborationer (LAB1; 3p)
 Fältövning (FÄL1; 2p)

Kurslitteratur

- Egeltoft T. 1996. Geodetisk mätningsteknik. Kompendium. KTH Geodesi och fotogrammetri.
- Boberg A. 1998. Introduktion till fotogrammetrin. Kompendium. KTH Geodesi och fotogrammetri.

Surveying, Remote Sensing and Mapping

Kursansvarig/Coordinator

Tomas Egeltoft,
 tomase@geomatiks.kth.se
 Tel. +46 8 790 7332
 Anders Boberg, abg@geomatiks.kth.se
 Tel. +46 8 790 7347

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 34
 Övningar 26
 Lab 40

Abstract

A basic course in surveying, photogrammetry and remote sensing.

Aim

To give knowledge and familiarity about modern techniques in geodesy, photogrammetry and remote sensing and to be able to plan and conduct surveying projects and evaluate the result in terms of quality and cost.

Syllabus

Surveying concepts, instruments and methods. Reference and coordinate systems. Map projections. National and local geodetic networks. Local surveying. Detail surveying. Elementary error theory. Field exercises: Instruments. Measurement and computation of planar and height networks. Setting out. Detail measurements, computations and processing to a final map. Photogrammetric principles, methods and instruments. Analog, analytical and digital photogrammetry. Non-topographic photogrammetry. Project planning. Remote sensing techniques. Multispectral classification.

Prerequisites

5B1102 Differential and Integral calculus I and 5B1501 Probability theory and statistics are required.

Follow up

1E1121 Theory of Errors
 1E1131 Geodetic Surveying
 1E1410 Analytical Photogrammetry

Requirements

Examinations (TEN1; 2c and TEN2; 2c). Lab work (LAB1; 3c). Field exercises (FÄL1; 2c).

Required Reading

Compendia, Geodesy and Photogrammetry, KTH:

- Egeltoft T. 1996. Geodetisk mätningsteknik.
- Boberg A. 1998. Introduktion till fotogrammetrin.

1E1121 Felteori

Poäng/KTH Credits	9
ECTS -poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TL(L3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska el. engelska/ Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundläggande matematiska och statistiska teorier och modeller, tillämpade på mätningstekniska problem.

Mål

Förtrogenhet med matematiska och statistiska teorier för att lösa mätningstekniska problem. Färdigheter att tillämpa olika metoder för utjämning av mätdata.

Kursinnehåll

Del 1:

Medelfel, grundmedelfel och vikt. Medelfelets fortplantning. Punktfel och felellips. Linjära ekvationssystem. Villkorsutjämning. Villkorsutjämning i grupper resp. med obekanta. Elementutjämning. Elementutjämning med villkor resp. i grupper.

Del 2:

Konfidensintervall och statistiska test. Regressions- och variansanalys. Optimala estimatorer. Generaliserade matrisinverser. Fri utjämning. Skattning av varians-kovarians-komponenter. Sökning av systematiska och grova fel. Noggrannhet och tillförlitlighet i mätresultat. Stationära stokastiska processer. Wiener-Hopf-prediktion och Kalman-filtrering.

Förkunskaper

Kurser i matematik, matematisk statistik, numeriska metoder och programmerings-teknik samt mätningsteknik enligt kursplanen för L1-L2.

Kursfordringar

Två tentamina (TEN1; 3p och TEN2; 2p)
Godkända laborationer (LAB1; 2p och LAB2; 2p)

Kurslitteratur

Fan, H. (1997). Theory of Errors and Least Squares Adjustment. Geodesy och fotogrammetri, KTH.

Theory of Errors**Kursansvarig/Coordinator**

George Stoimenov,
georges@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7369

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 48
Lab 44

Abstract

Fundamental mathematical and statistical theories and models, applied to geodetic and photogrammetric problems.

Aim

Ability to use mathematical and statistical theories to solve problems in geodesy and photogrammetry. Skill to apply different adjustment methods.

Syllabus

Part 1:

Standard errors and weights. Error propagation law. Point error and error ellipse. Linear equation systems. Condition adjustment. Condition adjustment in groups. Condition adjustment with unknowns. Adjustment by elements. Adjustment by elements with constraints. Adjustment by elements with random parameters. Sequential adjustment by elements.

Part 2:

Confidence interval and statistical tests. Linear regression. Variance analysis. Optimal estimation. Generalized matrix inverses. Free adjustment. Estimation of variance-covariance components. Detection of systematical and gross errors. Accuracy and reliability of surveying results. Stationary stochastic processes. Wiener-Hopf prediction. Kalman filtering.

Prerequisites

Courses in mathematics, mathematical statistics, numerical methods, computer programming and surveying according to curriculum for L1-L2.

Requirements

Examinations (TEN1; 3c and TEN2; 2c)
Laboratory work (LAB1; 2c and LAB1; 2c)

Required Reading

Fan, H. (1997). Theory of Errors and Least Squares Adjustment. Geodesy and Photogrammetry, KTH.

1E1131 Geodetisk mätningsteknik

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TL(L3)

Geodetic Surveying**Kursansvarig/Coordinator**

Tomas Egeltöft,
tomase@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7332

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 74

Valbar för/Elective for**Språk/Language**

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

Fältövningar kan komma att äga rum efter terminslut.

*Field-exercises may be scheduled after the end of the term***Poäng/KTH Credits**

10

ECTS -poäng/ECTS Credits

15

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

TL(L4)

Valbar för/Elective for**Språk/Language**

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

Kursen började i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e

The course began in the 3rd academic year and ends in the 4th

Övningar 22

Lab 28

Kursansvarig/Coordinator

Tomas Egeltoft,

tomase@geomatrics.kth.se

Tel. +46 8 790 7332

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 12

Lab 24

Kortbeskrivning

Kartprojektioner, stomnäts- och detaljmättningsprojekt, statisk GPS.

Abstract

Map projections, geodetic networks, static GPS.

Mål

Kursen skall ge god förtrogenhet med och färdighet i geodetiska mättnings- och beräkningsmetoder samt förmåga att genomföra geodetiska stom- och detaljmättningsprojekt, inkluderande planering, mätning, beräkning och utvärdering. God insikt i olika kartprojektioners egenskaper.

Aim

The course should give ability in geodetic measuring and computational methods for larger control networks and in detail surveying. Good insight about map projections.

Kursinnehåll

Differentialgeometri: kurv- och ytteori. Sfärisk trigonometri och Jordellipsoidens geometri. Kartprojektioner: olika projektioners egenskaper och tillämpningar för olika skalor och användningsområden. Projektioner använda i Sverige för de officiella kartorna.

Instrumentlära: Mätprinciper för elektroniska vinkelmätare och avvagningsinstrument. Kontroll och justering av mekaniska och elektroniska teodoliter och avvagningsinstrument samt kalibrering av EDM-instrument. Statisk GPS-teknik för stommätning.

Genomförande av stomnätsprojekt: planering, nätutformning, markering, mätning, beräkning, utvärdering och redovisning.

Genomförande av detaljmättningsprojekt: planering, mätning med olika kodsystém, direkt redovisning eller bearbetning till färdig karta.

Fältövningar omfattar: kontroll och justering av instrument och utrustning.

Mätning och beräkning av stomnät i plan med både traditionella metoder och GPS-teknik. Mätning genom finavvägning och beräkning av stomnät i höjd.

Aktuell geodetisk mätningsteknisk forskning och utveckling. Seminarserie: muntlig och skriftlig redovisning.

Syllabus

Differential geometry: curve and area theory. Spherical trigonometry and the geometry of the Earth ellipsoid. Map projections: characteristics and applications of different map projections. Projections used in Sweden for the official maps.

Geodetic instruments: Principles of electronic theodolites and levels. Control and calibrations of mechanical and electronic theodolites, levels and EDM-instruments.

Static GPS techniques for control measurements.

Realization of planar and height control network projects: planning, form of the network, marking, measurement, computation, analyses and evaluation, and report writing.

Realization of detail survey projects: planning, measurement with different code systems, direct recording or computations and processing to a final map.

The field exercises comprise: control and adjustment of totalstations, levels and EDM. Measurements and computations of planar control networks, with both traditional methods and with GPS. Levelling and computations of second order height control networks. Current developments and research in geodetic surveying. Series of seminars: oral and written reports by the students.

Förkunskaper

1E1110 Mätningsteknik, fjärranalys och kartframs tällning, 1E1121 Felteori.

Påbyggnad

1E1141 Högre geodesi

1E1160 Satellitgeodesi

Kursfordringar

Två tentamina (TEN1; 3p och TEN2; 1p). Godkända övningar och laborationer (LAB1; 2p och LAB2; 2p). Fältövning (FÄL1; 2p).

Kurslitteratur

- Philip (1998). Differentialgeometri. KTH.
- Egeltoft, Stoimenov (1997). Map projections. Geodesi och fotogrammetri, KTH.

Prerequisites

1E1110 Surveying, Remote Sensing and Mapping

1E1121 Theory of Errors

Follow up

1E1141 Advanced Geodesy

1E1160 Satellite Geodesy

Requirements

Two written exams (TEN1; 3c and TEN2; 1c). Approved exercises and

laboratory work (LAB1; 2c and LAB2; 2c). Field exercise (FÄL1; 2c).

Required Reading

- Philip (1998). Differentialgeometri. KTH.
- Egeltoft, Stojmenov (1997). Map projections. Geodesy och Photogrammetry, KTH.

1E1142 Högre geodesi

Poäng/KTH Credits	9
ECTS -poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TL(L4)
Språk/Language	Svenska el. engelska/ Swedish or English
Kurssida/Course Page	http://www.geomatics.kth.se/hf/Kurs/1141-e.html

Kortbeskrivning

Globala geodetiska nät, tyngdkraftsfältet, geodynamik.

Mål

Eleverna ska få insikt om de globala, vetenskapliga problemen inom teoretiska geodesin samt metoder för att lösa dessa problem.

Kursinnehåll

Del 1. Astrogeodetisk mätning och mekanik

Geodetiska linjer. Geodetiska huvudproblem. Introduktion till geodetisk astronomi. Rikstriangulering. Astrogeodetiska metoder. Partiklar, kraft och arbete. Roterande rörelse. Pendelrörelse. Relativ rörelse. Keplers lagar och planetbanor. Potentialteori. Randvärdesproblem. Legendres polynom och sfäriska harmoniska funktioner.

Del 2. Fysikalisk geodesi

Tyngdkraftsfält och tyngdkraftsmätning. Höjdsystem och precisionsavvägning. Globala geopotentialmodeller. Stokes och Vening Meinesz formler. Tyngdkraftsreduktion. Molodenskys teori. Diskreta metoder. Kombinerad av Stokes formel med globala geopotentialmodeller. Beräkning av satellitbanor. Plattekttonik. Postglacial landhöjning. Polrörelse, precession och nutation. Tidjord. Globala geodetiska referenssystem.

Förkunskaper

5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära
5B1200 Differentialekvationer och transformer
1E1121 Felteori
1E1131 Geodetisk mätningsteknik

Påbyggnad

1E1160 Satellitgeodesi

Kursfordringar

Två tentamina (TEN1; 3p och TEN2; 3p)
Godkända övningar och laborationer (LAB1; 3p)

Kurslitteratur

Carlsson, K. Kompendium i mekanik för L. Institutionen för geodesi och

Advanced Geodesy

Kursansvarig/Coordinator

Huaan Fan, hf@geomatics.kth.se
Tel. +46 8 790 7340

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 68
Lab 40

Abstract

Global geodetic networks, the Earth's gravity field, geodynamics.

Aim

To give students insights on global, scientific problems in theoretical geodesy as well as related methods to solve these problems.

Syllabus

Part 1. Astrogeodetic methods and mechanics

Geodesics. Basic geodetic problems. Fundamentals of geodetic astronomy. First-order triangulation. Astrogeodetic methods. Particle dynamics, force and work. Rotating systems. Harmonic motion. Keplers laws and planetary motion. Potential theory. Boundary value problems. Legendre's polynomials and spherical harmonics.

Part 2. Physical geodesy

Gravity field of the earth. Gravity measurements. Height systems and precise levelling. Normal gravity field. Global geopotential models. Stokes' and Vening Meinesz' formulas. Gravity reduction. Molodensky's theory. Discrete methods. Combination of Stokes' formula with global geopotential models. Satellite orbits. Plate tectonics. Post-glacial rebound. Polar motion, precession and nutation. Earth tide. Global geodetic reference systems.

Prerequisites

5A1225 Electromagnetism and Waves
5B1200 Differential Equations and Transforms
1E1121 Theory of Errors
1E1131 Geodetic Surveying

Follow up

1E1160 Satellite Geodesy

Requirements

Two examinations (TEN1; 3c and TEN2; 3c)
Exercises and lab work (LAB1; 3c)

fotogrammetri, KTH.

Fan, H. (1999). Theoretical Geodesy. Institutionen för geodesi och fotogrammetri, KTH.

1E1160 Satellitgeodesi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TL(L4)
Språk/Language	Svenska el. engelska/ Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Satellitpositionering.

Mål

Kursen ska ge en allmän översikt av olika, aktuella metoder för positionsbestämning med satellit samt praktiska färdigheter att hantera mottagare och programvara för olika geodetiska GPS-tillämpningar.

Kursinnehåll

Referenssystem och tidssystem. Transformationer mellan geodetiska och rätvinkliga koordinater. Signalutbredning i jonosfär och troposfär. Banbestämning och representation: Keplerbanan och dess störningar. Lagranges och Gauss ekvationer. Olika GPS-metoder. Doppler, VLBI, SLR och övriga metoder för positionsbestämning. Noggrannhetskontroll, kombinerad och transformation från satellitnät till terrestert nät.

Förkunskaper

1E1131 Geodetisk mätningsteknik

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p)

Laborationer och fältövningar (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

1E1170 Ingenjörsgéodesi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TL(L4)
Språk/Language	Svenska el. engelska/ Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Att ge kunskaper om metoder och instrument för geodetiska

Required Reading

Carlsson, K. Kompendium i mekanik för L. Department of Geodesy and Photogrammetry, KTH.
Fan, H. (1999). Theoretical Geodesy. Department of Geodesy and Photogrammetry, KTH.

Satellite Geodesy

Kursansvarig/Coordinator

Lars Erik Sjöberg,
sjoberg@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7330

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 20
Lab 36

Abstract

Satellite positioning.

Aim

Different methods for positioning from satellites. Hardware and software for GPS applications.

Syllabus

Reference systems and transformations between geodetic and rectangular coordinates. Signal propagation in the ionosphere and troposphere. Orbit determination and representations. Various geodetic GPS methods and applications. Doppler, VLBI, SLR and other positioning methods. Accuracy, control and transformation from a satellite system to a terrestrial one.

Prerequisites

1E1131 Geodetic Surveying

Requirements

Examination (TEN1; 3c). Laboratory work (LAB; 2c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Engineering Surveying

Kursansvarig/Coordinator

George Stoimenov,
georges@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7369

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 20
Övningar 20
Lab 20

Abstract

The course will introduce the students to the latest development in methods and

ingenjörstillämpningar samt toleranssättning.

Mål

Att ge kunskaper om metoder och instrument för geodetiska ingenjörstillämpningar samt toleranssättning.

Kursinnehåll

Toleransteori och metoder för toleranssättning. Geodetisk precisionsutsättning, kontroll-, kalibrerings- och deformationsmätning. Deformationsanalyser. Mätning och utsättning med autokollimations-metoder, riktnings- och plangivare. Gruvmätning: riktningsöverföring genom lodning, riktningsbestämning med gyroteodolit. Sjömätning. Georadarteknik. Projektarbete som redovisas i slutet av kursen på seminarium.

Förkunskaper

1E1131 Geodetisk mätningsteknik

Kursfordringar

Projektrelevans (PRO1; 3p). Godkända övningar, laborationer och fältövning (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

the latest development in methods and instruments for engineering surveying, monitoring of deformation of dam walls, bridges, tunnels, industrial complexes and high buildings.

Aim

Students will become familiar with surveying methods and instruments used for engineering purposes and construction sites where the highest possible accuracy is required.

Syllabus

Mining surveys, connecting surveys using the methods of Weissbach and Hause. Gyroscopic methods of mine orientation. Error propagation in open-end traverses. Precise setting-out methods, measurements for deformation detection in buildings and other constructions. Tolerances: basic terminology and applications. Autocollimation and its applications. Optical plummets for precise plumbing. Project work-seminar at the end of the course.

Prerequisites

1E1131 Geodetic Surveying

Requirements

Project seminar (PRO1; 3c). Laboratory work (LAB1; 2c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1E1410 Analytisk fotogrammetri

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TL(L3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska el. engelska/ Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TL(L4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska el. engelska/ Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kursen började i den 3:e årskursen och fortsätter i den 4:e

The course began in the 3rd academic year and continues in the 4th

Kortbeskrivning

Fotogrammetris analytiska modellteori med tillämpningar.

Mål

Studenterna ska ges sådan kunskap i och förståelse för fotogrammetris analytiska modellteori och för fotogrammetrisk instrument och metoder, att de kan tillämpa denna kunskap i praktiska situationer för att lösa tekniska problem.

Analytical Photogrammetry

Kursansvarig/Coordinator

Anders Boberg, abg@geomatics.kth.se
Tel. +46 8 790 7347

Kennert Torlegård,
ktd@geomatics.kth.se
Tel. +46 8 790 7344

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 50
Övningar 40
Lab 34

Kursansvarig/Coordinator

Anders Boberg, abg@geomatics.kth.se
Tel. +46 8 790 7347

Kennert Torlegård,
ktd@geomatics.kth.se
Tel. +46 8 790 7344

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 28
Övningar 12
Lab 16

Abstract

Analytical theory, models and applications in photogrammetry.

Aim

Knowledge and understanding about the theory and model in analytical photogrammetry. Instruments and working methods.

de kan tillämpa och utveckla fotogrammetri för användning främst inom kartframställning och geodataproduktion, men även för icke-topografiska tillämpningar.

Kursinnehåll

Den analytiska fotogrammetrins matematiska och geometriska grunder. Koordinattransformation i rummet. Perspektivisk och projektiv avbildning. Mätkameran och kamerakalibrering. Flygfotoplanering och flygfotografering. Kolinearitets, systematiska bildkoordinatfel. Koplanaritet, analytisk modellbildning och -orientering. Analytiska stereoinstrument. Kontroll av instrumentkvalitet. Rektifiering och ortofototeknik. Mätning för kartografiska ändamål, för databasuppbyggnad och för projektering. Mätning av digitala terrängmodeller. Felkällor och felfortplantning. Fotogrammetrisk punktbestämning i block och dess felteori. Planering och kvalitetskontroll av terrester fotogrammetri. Standardisering, mätningsskuggörelsen, HMK.

Förkunskaper

1E1110 Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning

1E1121 Felteori

1E1830 Fysik och fotografi

Påbyggnad

1E1430 Topografisk sensorteknik

1E1440 Digital fotogrammetri

Kursfordringar

Två tentamina (TEN1; 3p och TEN2; 3p)

Godkända laborationer och fältövning (LAB1; 2p och LAB2; 2p)

Kurslitteratur

- Torlegård K. 1999. Analytisk fotogrammetri och dess felteori. Kompendium, KTH Geodesi och fotogrammetri.
- Kraus, K. 1993. Photogrammetry, Volume 1. Ferd. Dümmler Verlag, Bonn.

1E1430 Topografisk sensorteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TL(L4)
Språk/Language	Svenska el. engelska/Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grunderna för flyg- och satellitburna sensorer. Systemintegration.

Mål

Studenterna ges en teoretisk grund för olika flyg- och satellitburna sensorer, för deras integration i system, och för utvärdering och kvalitetsanalys av sådana system, främst som underlag för geodatabaser.

Kursinnehåll

Syllabus

Mathematic and geometric basis of analytic photogrammetry. Coordinate transformations in space. Perspective and projective imaging. The photogrammetric camera and its calibration. Aerial survey planning. Colinearity and systematic image coordinate errors. Coplanarity and analytic model creation. Analytical stereo instruments and instrument quality. Rectification and orthophoto. Applications in cartography, in GIS and for civil engineering. DEM measurements. Error sources and propagation. Photogrammetric point determination in blocks and its error theory. Planning and quality control of terrestrial photogrammetry. Standardisation and regulations.

Prerequisites

1E1110 Surveying, Remote Sensing and Mapping; 1E1121 Theory of Errors and 1E1830 Physics and Photography.

Follow up

1E1430 Topographic Sensor

Technology

1E1440 Digital Photogrammetry

Requirements

Examinations (TEN1; 3c and TEN2; 3c). Laboratory work and field exercise (LAB1; 2c and LAB2; 2c).

Required Reading

- Torlegård K. 1999. Analytisk fotogrammetri och dess felteori. Compendia, KTH Geodesy and Photogrammetry.
- Kraus, K. 1993. Photogrammetry, Volume 1. Ferd. Dümmler Verlag, Bonn.

Topographic Sensor Technology

Kursansvarig/Coordinator

Kennert Torlegård,
ktd@geomatiks.kth.se
Tel. +46 8 790 7344

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24

Övningar 16

Lab 32

Abstract

Different airborne and satellite borne sensors. System integration.

Aim

Theoretical base for different airborne and satellite borne sensors and their integration. Evaluation of such systems.

Syllabus

Topographic sensors and sensor integration. The line scanner and the three-line scanner. The laser

Topografiska sensorer och sensorintegration. Svepradiometern, linjeskannern och trelinjeskannern. Laserprofilometern. Syntetisk aperturradarteknik och interferometrisk SAR. Integration av bildsensorer med GPS och tröghetssystem. Geometrisk kalibrering av integrerade sensorsystem. Satellitfotogrammetri.

Förkunskaper

1E1410 Analytisk fotogrammetri

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

1E1440 Digital fotogrammetri

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TL(L4)
Språk/Language	Svenska el. engelska Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Teori, metoder och tillämpningar inom digital fotogrammetri.

Mål

Kunskaper och färdigheter för att kunna arbeta med digital fotogrammetri i utveckling eller produktion.

Kursinnehåll

Digital bilddatafångst. Bildskannrar. Digitala fotogrammetriska arbetsstationer med programsystem. Manuella, interaktiva och automatiska arbetsmetoder. Punkt-, kant- och egenskapsextraktion. Bildsegmentering. Area-, egenskaps- och relationsbaserad bildmatchning. Omsampling, inkl. digitalt ortofoto. Bild- och modellorientering, inmätning av yt- och höjdmodeller och rekonstruktion av tredimensionella objekt i topografiska och icke-topografiska tillämpningar. Mätning av bildsekvenser. Integration med GIS- och CAD-system. Felteori.

Förkunskaper

1E1410 Analytisk fotogrammetri.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

1E1450 Integrerat projektarbete

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D

profilometer. Synthetic aperture radar technology and interferometric SAR. Integration of imaging sensors with GPS and INS technology. Geometrical calibration of integrated sensor systems. Satellite photogrammetry.

Prerequisites

1E1410 Analytical Photogrammetry.

Requirements

Examination (TEN1; 3c). Laboratory work (LAB1; 2c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Digital Photogrammetry

Kursansvarig/Coordinator

Kennert Torlegård,
ktd@geomatiks.kth.se
Tel. +46 8 790 7344

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 20
Övningar 17
Lab 24

Abstract

Theory, methods and applications in digital photogrammetry.

Aim

Knowledge and skill to be able to work with digital photogrammetry for development or production.

Syllabus

Digital image capture. Image scanners. Digital photogrammetric workstations with software. Manual, interactive and automated procedures. Point, edge and feature extraction. Image segmentation. Area-, edge and relational matching. Resampling incl. digital orthophoto. Image and model orientation, area and elevation model measurement and three-dimensional object reconstruction for topographic and non-topographic applications. Image sequence measurements. Integration with GIS and CAD systems. Error theory.

Prerequisites

1E1410 Analytical Photogrammetry.

Requirements

Examination (TEN1; 3c). Laboratory work (LAB1; 2c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Integrated Project

Kursansvarig/Coordinator

Kennert Torlegård,
ktd@geomatiks.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
 A-F
 TL(L4)
 Svenska el. engelska/Swedish or English

Tel. +46 8 790 7344
 Hans Hauska, hans@geomatics.kth.se
 Tel. +46 8 790 7341
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

Integrerat projekt med problem inom fotogrammetri och/eller geoinformatik.

Mål

Att öka teknologernas förmåga att formulera problem, söka information, lösa problem och redogöra för resultat, samt att organisera och genomföra projektarbete i grupp. Att ge insikt i okonventionella tekniska problem och lösningar, där fotogrammetri och/eller geografisk informationsteknik ingår.

Kursinnehåll

Projektorganiserad, problemorienterad kurs i fotogrammetri eller geografisk informationsteknik med tyngdpunkt i icke-topografisk fotogrammetri, integrerade system och/eller okonventionella tekniska problem och lösningar. Exempel på innehåll:
 Icke-topografisk sensorteknik. Annan bildgeometri än centralprojektion. Annan kamerauppställning än nära normalfallet. Mobila sensorsystem. Linjefotogrammetri. Digitala sensorer. Mikrofotogrammetri. Felteori för okonventionella lösningar. Kunskapsbaserad fjärranalys. Spektorradiometerteknik. Flygtermografi. Frågespråk. Spatial analys. Visualiseringsteknik.

Förkunskaper

1E1410 Analytisk fotogrammetri, 1E1640 Geoinformatik.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete och seminarium (LAB1; 5p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Abstract

Integrated project with problems in photogrammetry and/or geoinformatics.

Aim

To increase the students' ability to formulate a problem, search for information, solve the problem and present the result.

Syllabus

Project organized, problem oriented course in photogrammetry or geographical information technology, focused on non-topographic photogrammetry, integrated systems and/or unconventional technical problems and solutions

Prerequisites

1E1410 Analytical Photogrammetry, 1E1640 Geoinformatics.

Requirements

Approved project-work and seminar (LAB1; 5c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1E1601 GIS, databasteknik och kartografi

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

8
 12
 C
 3, 4, 5
 A-F
 L2
 Svenska / Swedish

GIS, Databases and Cartography

Kursansvarig/Coordinator

Maria Roslund, maria@geomatics.kth.se
 Tel. +46 8 790 7348

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 38
 Övningar 14
 Lab 37

Abstract

Basic course in Geographic Information Technology, Cartography and Database Technology.

Aim

To give knowledge about modern techniques in geoinformatics, cartography and database technology.

Syllabus

Part 1 (Databases)
 Definition of Relational Model.
 Information structuring using "Entity -

Kortbeskrivning

Grundkurs i geografisk informationsteknik och kartografi med databasteknik.

Mål

Eleverna ska ges sådan insikt i databasteknik, att de kan tillämpa tekniken för olika ändamål, främst i geografisk informationsteknik. Med hjälp av geografisk informationsteknik ska eleverna kunna analysera lägesbunden information och kunna presentera analysresultatet i kartografisk form. De ska förstå möjligheterna och kunna tillämpa tekniken i ett geografiskt informationssystem. Eleverna ska kunna planera, upphandla och

bedöma kartografiska arbeten.

Kursinnehåll

Del 1 (Databasteknik)

Definition av relationsmodellen. Informationsstrukturering enligt "Entity-Relationship"-modellen. Funktionella beroenden och deras betydelse för god databasdesign. Normalisering. Frågespråk och bakomliggande matematik. Lagrings- och åtkomstmetoder. Transaktionshantering. Säkerhets- och integritetskontroll. Översikt över olika modeller för datarepresentation.

Del 2 (Geografisk informationsteknik och kartografi)

Hantering av digitala lägesbundna data. Rumsliga databaser. Underlagsdata från fastighetsbildnings- och mättningsverksamhet och från offentliga databaser; kommuner, LMV, SCB, CFD, SGU m m. Digitala höjdmodeller. Tillämpningar i geografiska informationssystem, inom samhällsplanering, miljövard och kommunalteknik. Karttyper. Topografisk och tematisk kartografi. Kartutformning. Layout, typografi och färglära. Kartproduktion. Datorkartografi.

Påbyggnad

1E1640 Geoinformatik

Kursfordringar

Två tentamina (TEN1; 1p och TEN2; 2p). Laborationer (LAB1; 2p och LAB2; 3p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Relationship"model. Functional dependencies and their importance for good database design. Normalisation. Query languages and associated mathematics. Storage and retrieval. Transaction handling. Security and integrity. Overview over models for datarepresentation.

Part 2 (Geographic Information Technology and Cartography)
Handling of spatial data. Spatial databases. Digital elevation models. Application of geographic information systems in planning, environmental protection and facility management. Principles of cartography.

Follow up

1E1640 Geoinformatik

Requirements

Two examinations (TEN1; 1c and TEN2; 2c). Lab work (LAB1; 2c and LAB2; 3c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1E1610 (E) Environmental Data

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EE(L4), ENVE(V4), TESIM(TESIM1)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Environmental Data

Kursansvarig/Coordinator

Herbert Henkel,
herbert@geomatiks.kth.se
Tel. +46 8 790 8604

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 20
Övningar 38

Abstract

Remote sensing, geophysical data. Principles of data collection, processing and interpretation for environmental applications using GIS.

Aim

The course will give basic knowledge and experience in:

- collecting and processing different types of data on the environment;
- the use of computerised information systems; and,
- data quality, manipulation and interpretation.

Syllabus

Data collection

Design of airborne and ground geophysical surveys, multi-spectral remote sensing, geo-chemical and hydrological data. Measurement methods for electromagnetic radiation and fallout data

Dataprocessing

Digitalisation of analogue data and interpolation of point data to grid data. Integration of data with other data types within geographical information

systems. Re-sampling of grid data. Interpolation of irregularly distributed data and filtering of spatial data.

Interpretation

Interpretation methods with GIS., Classification of remotely sensed data, radon risk assessment, aquifer locations and modelling of geophysical structures.

Quality aspects

Interpretation quality with respect to measurement design. The effects of data quality and spatial resolution on interpolation and interpretation.

Prerequisites

Three years of university studies within applied physics and chemistry, land surveying, agricultural technology, engineering geology or geosciences.

Requirements

Examination (TEN1; 3c); and, Exercises (ÖVN1; 2c).

Required Reading

Bonham-Carter, GF. 1994. *Geographic Information Systems for Geoscientists – Modelling with GIS*. Pergamon, Ontario.

1E1621 Geografisk informationsteknik för anläggningsbyggande

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	ANTE(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till geografisk informationsteknik med praktiska tillämpningar för V-teknologer.

Mål

Grundläggande kunskaper i tekniken att hantera digital landskapsinformation. Kunskap om olika metoder skall ge en bas för val av geografiskt analysystem för projektering av anläggningar.

Kursinnehåll

Introduktion till geografisk informationsteknik. Datakällor, datastrukturer, rumslig analys, modellering och simulering av förhållanden och processer av betydelse för anläggningsbyggande, presentationsteknik.

Förkunskaper

Kurser enligt matematiskt-naturvetenskapligt samt teknikvetenskapligt basblock eller motsvarande.

Påbyggnad

1E1640 Geoinformatik, 10 poäng

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Geographic Information Technology for Civil Engineers

Kursansvarig/Coordinator

Hans Hauska, hans@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7341

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 18
Lab 48

Abstract

The course gives an introduction to Geographical Information Technology and with applications for Civil Engineering students.

Aim

Basic knowledge about techniques to handle digital geographic data. Knowledge about different techniques shall provide a basis for selection of geographic analysis system for design of large structures.

Syllabus

Introduction to geographic information technology. Data collection and entry, data structures, spatial analysis, modelling and simulation of conditions and processes of importance in civil engineering projects, visualisation.

Prerequisites

Courses corresponding to mathematics and basic sciences or equal knowledge.

Follow up

1E1640 Geoinformatics, 10 credits

Requirements

Examination (TEN1; 2c)
Approved laboratory work (LAB1; 3c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of

the course.

1E1630 Fjärranalysteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TL(L4)
Språk/Language	Svenska eller engelska/Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Modern fjärranalysteknik med tillämpningar inom fysisk planering och miljövärd.

Mål

Kunskap om och förtrogenhet med modern fjärranalysteknik, för tillämpning i praktisk verksamhet med anknytning till fysisk planering och miljövärd. Förmåga att välja system och analysteknik för visst ändamål och att värdera resultatets kvalitet.

Kursinnehåll

Fysikalisk bakgrund. Elektromagnetisk strålning, spektrala signaturer. Mätssystem. Konstruktionsprinciper samt geometriska, radiometriska och spektrala egenskaper hos fjärranalyssensorer. Digital bildbehandling av fjärranalysdata. Filtrering, omsampling, interpolationsmetoder. Tolkning av fjärranalysdata. Principer och metoder, särskilt multispektral klassning. Utvärdering av klassningskvalitet. Tillämpningar för kartering av t.ex. markanvändning, geologi, vegetation, och för miljöövervakning.

Förkunskaper

1E1110 Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning

Påbyggnad

1E1650 Fjärranalys, påbyggnad

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p)
Laborationer och deltagande i studiebesök (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

P.M. Mather, Computer processing of remotely sensed images. 2nd edition.

1E1640 Geoinformatik

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TL(L4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Remote Sensing Technology**Kursansvarig/Coordinator**

Herbert Henkel,
herbert@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 8604

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar 20
Lab 40

Abstract

Modern techniques in remote sensing with applications in physical and environment planning.

Aim

Knowledge about modern techniques in remote sensing. Ability to choose system and methods for analysis and evaluation of results for certain purposes.

Syllabus

Physical background. Electromagnetic radiation and spectral signatures. Sensor construction principles and properties. Digital image processing of remote sensing data. Filtering, resampling, interpolation. Analysis of remote sensing data, especially multispectral classification. Evaluation of the quality of the result. Applications in mapping of land use, geology and vegetation, and for environmental monitoring.

Prerequisites

1E1110 Surveying, Remote Sensing and Mapping

Follow up

1E1650 Advanced Remote Sensing

Requirements

Examination (TEN1; 3c)
Laboratory work (LAB1; 2c)

Required Reading

P.M. Mather, Computer processing of remotely sensed images. 2nd edition.

Geoinformatics**Kursansvarig/Coordinator**

Hans Hauska, hans@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7341

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 44
Lab 96

Kortbeskrivning

Fördjupade kunskaper i geografisk informationsteknik och kartografi.

Mål

Fördjupade kunskaper i geografisk informationsteknik och kartografi.

Kursinnehåll

Kartografi:

- Utformning av kartor, kartprojektioner, generalisering, terrängmodeller, interpolation och triangulering av oregelbundet samplade data (tex höjddata), utformning av tematiska kartor. Visualisering inkluderande färgval, animering, multi-media.

Geografisk informationsteknik:

- Digitalisering, skanning, nätverksanalys, databasupbyggnad, datastrukturer, datamodeller, datakomprimering, standarder, databashantering, tid som extra dimension, principer för hantering av otydliga gränser.

Förkunskaper

1E1600 Geografisk informationsteknik och kartografi eller motsvarande

Kursfordringar

Två tentamina (TEN1; 2p, TEN2; 3p)

Laborationer (LAB1; 3p) samt deltagande i studiebesök.

Projekt (LAB2; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Abstract

Advanced course in Geoinformatics.

Aim

To give deeper knowledge in geoinformatics and cartography.

Syllabus

Cartography:

- Map design, map projections, generalisation, terrain models, interpolation and triangulation of irregularly spaced data (eg elevation data), design of thematic maps. Visualisation including colour selection, animation, multimedia.

Geographic information technology:

- Digitisation, scanning, network analysis, database design, data structures, data models, data compression, standards, data base operations (browsing, query etc), time as dimension, principles for handling diffuse boundaries.

Prerequisites

1E1600 Geographic information technology and cartography

Requirements

Examinations (TEN1; 2c and TEN2; 3c)

Lab.work (LAB1 ; 3c)

Project (LAB2; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1E1650 Fjärranalys, påbyggnadskurs

Poäng/KTH Credits

5

ECTS -poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

TL(L4)

Språk/Language

Svenska el. engelska/Swedish or English

Kurssida/Course Page

Kortbeskrivning

Olika typer av fjärranalysdata och integrerad analys av dessa.

Mål

Fördjupade kunskaper om olika fjärranalyssystem och användningen av fjärranalysdata.

Kursinnehåll

Behandling och tolkning av fjärranalysdata. Sambearbetning och integrerad tolkning av data från olika system. Kvalitetskontroll av tolkningar.

Multispektrala och multitemporala bilder. Visualiseringstekniker för dataanalys, bildtransformationer, mönsterigenkänning. Klassning, visuell

Advanced Remote Sensing

Kursansvarig/Coordinator

Herbert Henkel,

herbert@geomatrics.kth.se

Tel. +46 8 790 8604

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 18

Lab 36

Abstract

Advanced course in Remote Sensing.

Aim

Deeper knowledge about different remote sensing systems and the use of remote sensing data.

Syllabus

Processing and analysis of remote sensing data. Combined processing and integrated analysis of data from different systems. Evaluation of interpretation quality. Multispectral and multitemporal images. Visualisation techniques for data analysis, image transformations, pattern recognition. Classification,

tolkning och modellering, förändringsstudier. Integrerat analysprojekt.

Förkunskaper

1E1630 Fjärranalysteknik eller motsvarande

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p)

Laborationer (LAB1; 2p) samt redovisning av projektarbete.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

visual interpretation and modelling and change studies. Integrated analysis project.

Prerequisites

1E1630 Remote Sensing Technology.

Requirements

Examination (TEN1; 3c)

Lab.work (LAB1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F. Institutionen för fastigheter o byggande

Department of Real Estate and Construction Management

Prefekt: Kurt Psilander

Avdelningen för fastighetsvetenskap

Division of Real Estate Planning and Development

Ämnesföreträdare: Hans Mattsson

Studierektor: Eva Liedholm Johnson

Kurser		Läses av
1F1427	Markåtkomst och ersättning, 5 poäng Compulsory Purchase and Compensation, 5 credits	L
1F1430	Markexploatering, 10 poäng Land Development, 10 credits	L
1F1440	Civil och offentlig rätt, 5 poäng Civil and Public Law, 5 credits	L
1F1441	Civil och offentlig rätt II, 5 poäng Civil and Public Law II, 5 credits	L
1F1442	Allmän fastighetsrätt, 5 poäng Law of Real Estate, 5 credits	L
1F1444	Hyres- och arrenderätt, 5 poäng Law of Leaseholds, 5 credits	L
1F1445	Tillämpad miljö rätt, 5 poäng Environmental Law, 5 credits	L
1F1446	Civil och offentlig rätt, 5 poäng Civil and Public Law, 5 credits	Alla program All programs
1F1451	Bygg- och miljö rätt, 5 poäng Building and Environmental Law, 5 credits	L
1F1452	Fastighetsbildningsrätt, 5 poäng Law of Real Estate Formation, 5 credits	L
1F1453	Fastighetsteknik, grundkurs, 5 poäng Real Estate Planning, Basic Course, 5 credits	L
1F1460	Markanvändning och markpolitik, 5 poäng Land Use and Land Policy, 5 credits	L
1F1461	Markanvändningsplanering, 10 poäng Land Use Planning, 10 credits	L
1F1462	Management of Land and Water, 5 poäng Management of Land and Water, 5 credits	L, TESIM, V
1F1470	Speciell fastighetsrätt, 5 poäng Land Law, 5 credits	L
1F1471	Fastighetsteknik, 10 poäng Real Estate Planning, 10 credits	L

Beskrivning av ämnet

Avdelningen för fastighetsvetenskaps verksamhet är inriktad på hantering av rättigheter till mark och fastigheter. Det innebär att juridik har en framträdande plats men områden såsom ekonomisk analys och planering av markanvändning är också väsentliga för att bedöma om rättigheter till mark kan och bör förändras eller om rättigheter skall inskränkas. Det gäller att analysera vad som är önskvärt och möjligt att åstadkomma vid "fastighetsförädling", dvs hur åstadkommer man en optimal mark- och fastighetsanvändning inom de ramar samhället ställer upp. Dessa kunskaper kan t.ex. användas för arbete med markexploatering, fastighetsbildning och andra rättighetsskapande åtgärder men också vid bildande av natur- och kulturresevat. Specialiseringen på fastighetsrätt i kombination med ekonomi och teknik medför att den färdiga civilingenjören kan hantera avancerade projekt rörande förändring av mark- och fastighetsanvändning på ett sätt som få andra yrkesgrupper klarar. Arbetsuppgifter för civilingenjörer lantmäteri med fastighetsvetenskaplig specialisering är vanligtvis också mycket variationsrika där rutin knappast förekommer.

Description of the field

The Division Real Estate Planning and Land Law focus on the management of property rights connected with land and real property units. The law as well as economic analysis and land development are vital in order to judge whether property rights should be changed or not. In other words how can we achieve the optimal use of real property units within the framework given by society. The education makes it possible to work with land development, property formation and how land can be preserved like nature reserve areas. The assignments for a student with a Master of Science in Surveying specialised in the field of real estate planning and land law (land management) are often various and seldom of routine work.

Avdelningen för byggandets organisation och ekonomi

Division of Construction Management and Economics

Ämnesföreträdare: Bo-Christer Björk, Brian Atkin

Studierektor: Thomas Westin

Kurser

1F1530	Byggandets ekonomi och organisation, 8 poäng Construction Economics and Management, 8 credits
1F1532 ¹	Byggandets ekonomi och organisation, 6 poäng Construction Economics and Management, 6 credits
1F1538	Management of People and Organizations, 5 poäng Management of People and Organizations, 5 credits
1F1540	Byggandets informationsteknologi, 5 poäng Information Technology in Construction, 5 credits
1F1547	Projektjuridik, 5 poäng Project Law, 5 credits
1F1560	Projektledning, 5 poäng Project Management, 5 credits
1F1562	Byggledning, 5 poäng Construction Management, 5 credits
1F1565	Facilities Management, 5 poäng Facilities Management, 5 credits
1F1575	Byggekonomi, 5 poäng Construction Economics, 5 credits

1 För teknologer som läst årskurs 1-2 i Borlänge
For students who has followed the first two years in Borlänge

Läses av

V

V

L, V

L, V

V

L, V

V

L, V

L, V

Beskrivning av ämnet

Avdelningens verksamhet är primärt att försöka förmedla kunskaper som ökar förståelsen för de fundamentala ekonomiska sambanden inom byggsektorns verksamhetsfält och byggandets förhållande till nationell och internationell ekonomi. Vidare hur modernt ledarskap kan appliceras i byggprocessen med avseende på framtagandet av en slutprodukt som uppfyller och tillgodoser ägarnas behov samt visa att projektering och produktion bör hanteras som en integrerad verksamhet. Sekundärt ger avdelningen också en bild av hur den färdiga produkten kan hanteras för att byggherrar skall få värde för sina satsade pengar och bli nöjda med kommande verksamhet. Avdelningen har också för avsikt att ge teknologerna en uppfattning om hur informationsteknologin utnyttjas idag och kan utnyttjas i framtiden som en del av bygg- och förvaltningsprocessen.

Description of the field

The main purpose of the division is to impact knowledge to increase understanding of the wider economic context within which the construction sector operates and its contribution to the national and international economy. This is achieved in two ways. First, to appreciate how modern management thinking applies to the construction process, in particular the delivery of the end-product to satisfy the owner's needs and appreciate how design and construction should be managed as an integrated process. Second, to appreciate how facilities can be managed to provide building owners with value for money and user satisfaction. The division also intends to give student a comprehensive overview of how information technology is used currently; how it can be utilised in the future in the construction industry; to understand how information technology enables construction processes to be managed; and to appreciate how information technology can be used to re-engineer construction processes.

Avdelningen för bygg- och fastighetsekonomi**Division of Building and Real Estate Economics**

Ämnesföreträdare: Roland Andersson

Studierektor: Håkan Beijrum

Kurser

1F1327	Management, 5 poäng Management, 5 credits
1F1329	Business Cycles in Construction and Real Estate Market, 5 poäng Business Cycles in Construction and Real Estate Market, 5 credits
1F1330	Financial Analysis, 5 poäng Financial Analysis, 5 credits
1F1331	Real Estate Valuation, 5 poäng Real Estate Valuation, 5 credits
1F1332	Investment Analysis, 5 poäng Investment Analysis, 5 credits
1F1333	Real Estate Market Analysis and Development, 5 poäng Real Estate Market Analysis and Development, 5 credits
1F1335	Ekonomisk analys, 5 poäng Economic Analysis, 5 credits
1F1336	Fastighetsförmedling, 5 poäng Real Estate Brokerage, 5 credits
1F1337	Miljöekonomi, 5 poäng Environmental Economics, 5 credits
1F1339	Real Estate Finance and Economics, 5 poäng Real Estate Finance and Economics, 5 credits
1F1385	Ekonomi, 5 poäng Economics, 5 credits
1F1386	Mikroekonomi, 4 poäng Microeconomics, 4 credits
1F1390	Fastighetsvärderingens grunder, 5 poäng Fundamentals of Real Estate Valuation, 5 credits
1F1394	Fastighetsekonomi, 5 poäng Real Estate Economics, 5 credits
1F1395	Stadsbyggnadsekonomi, 5 poäng Urban Land Economics, 5 credits
1F1396	Ekonomisk styrning av fastighetsföretag, 5 poäng Management Control, 5 credits
1F1398	Fastighetsförvaltning, 5 poäng Real Estate Management, 5 credits

Läses avAlla program
All programs

L

L

L

L

L

L

L

L

L

Alla program
All programs

L

L

L

L

L

L

Beskrivning av ämnet

I Bygg- och fastighetsekonomi analyseras olika aktiviteter i byggnads- och fastigheters livscyklar ur samhällets, företagets och individernas perspektiv. Vi behandlar huvudsakligen urbana byggnader och fastigheter. Ämnet skall ge kunskaper rörande byggnaders, fastighetsbeståndets, marknadsanvändningens och fastighetsstrukturens betydelse ur ekonomisk synvinkel och därigenom ge underlag för ekonomiska bedömningar i samband med planering, byggande, förvaltning och värdering. Ämnesområdets grund utgörs av ekonomisk teori och metodik samt tillämpningar inom teknik, juridik, statistik mm. Stor vikt läggs vid institutionella förutsättningar avseende bl.a. finansiering och beskattning. Utbildningen ger en god grund för yrkesverksamhet inom ett brett spektrum av områden, t.ex. analyser av fastighetsföretags ekonomi, byggnadsinvesteringar, fastighetsförvaltning och fastighetsvärdering. Bygg- och fastighetsekonomer från KTH-L arbetar främst i konsultföretag samt privata och offentliga fastighetsföretag.

Description of the field

Building and Real Estate Economics deals with analyses of different activities in the life cycle of buildings and real estate, from society's, cooperation's and individual's perspective. The main focus is on real estate in the urban context. The studies will give knowledge about the characteristics of buildings, real estate stock and the land use as ground for economic analyses; e.g. development, management and valuation of real estate. The theoretical foundations of the subject area are mainly economics and business administration, supplemented by building technology, law and statistics. The institutional framework such as taxation and financing systems play an important role. The education gives a solid ground for professional practice in several areas, such as consulting, financial analysis, real estate management and valuation. Our graduated students mainly work in private consulting firms, private property companies and public real estate organisations.

1F1327 Management

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En kurs i tillämpad organisationsteori samt entreprenörskap och ledning av företag.

Mål

Att ge kunskaper i organisation, ledning och styrning av företag med tillämpningar inom organisationsanalys, organisationsutveckling och tjänstekonstruktion.

Kursinnehåll

Organisationsteorier och organisationsmodeller. Affärsidéer, mål och strategier. Strategisk planering och kontroll. Ledarskap och entreprenörskap. Projektstyrning. Kvalitetssystem och kvalitetsstyrning. Service management. Tjänstekonstruktion.

Förkunskaper

Allmän och särskild behörighet att studera vid KTH. Tidigare genomgången grundkurs i företagsadministration rekommenderas.

Kursfordringar

Godkänd projektuppgift (PRO1; 5p). För högre betyg (4 eller 5) krävs antingen skriftlig tentamen eller fullföljda seminarier.

Kurslitteratur

- Stoner, J. & Freeman, R. 1995. Management. Prentice-Hall.
- Artikelkompendium.

Kurslitteraturen ändras ibland, titel enligt ovan skall ses som ett exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

Management**Kursansvarig/Coordinator**

Stellan Lundström, stellen@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8630

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 30

Övningar 30

Abstract

A course in applied organisation theory, entrepreneurship and leadership.

Aim

Knowledge and skills in organisation and management of firms with applied organisational analysis, development of organisations, service management and entrepreneurship.

Syllabus

Theories of organisations. Different models of organisations. Business concepts, goals and strategies. Strategic planning and control. Leadership and entrepreneurship. Project management. Quality systems and quality assurance. Service management. Blue-printing of services.

Prerequisites

Students should meet the general qualification criteria of KTH programmes. A basic course in business administration is recommended.

Requirements

Approved project study (PRO1; 5c). Either an approved written examination or completed seminars is required for a higher grade than 3.

Required Reading

- Stoner, J. & Freeman, R. 1995. Management. Prentice-Hall.
- Compendium of articles.

Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for guidance in determining the level of the course.

1F1329 (E) Business Cycles in Construction and Real Estate Market

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BF(L3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Business Cycles in Construction and Real Estate Market**Kursansvarig/Coordinator**

Hans Lind, hanslind@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 7365

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30

Övningar 30

Abstract

A basic course in macroeconomics with applications from the construction and real estate markets.

Aim

Knowledge in macroeconomics variables with impacts on the real estate market.

Syllabus

GNP and its dynamics. Business cycle theory. Inflation, exchange rate, employment. Business cycle and its impact on the construction and real estate market. Property cycles.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis and 1F1386 Microeconomic or equivalent knowledge.

Follow up

1F1394 Real Estate Economics

Requirements

Written examination (TEN1; 3c).
Coursework (ÖVN1; 2c).

Required Reading

- Stiglitz, J. Economics (Latest edition.) WW Norton & Co.
- Selected articles.

Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for guidance in determining the level of the course.

1F1330 (E) Financial Analysis

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(L4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Financial Analysis

Kursansvarig/Coordinator	Stellan Lundström, stellan@recm.kth.se
	Tel. +46 8 790 8630
Kursuppläggning/Time	Period 3
Föreläsningar	30
Övningar	30

Abstract

An advanced course in corporate finance with applications from the stock market and investments.

Aim

To provide knowledge in the investment and financing decisions of real estate firms as well as skills in techniques for financial analysis.

Syllabus

Financial theory and analysis. Risk and return. Portfolio theory and portfolio management. Risk analysis. Investment strategies. Financing decisions and market efficiency. Capital structure and dividend policy. Options.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis
1F1332 Investment Analysis
or equivalent knowledge.

Follow up

1F1331 Real Estate Valuation
1F1339 Real Estate Finance and Economics

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Coursework (ÖVN1; 2c)

Required Reading

- Brealey, R. & Myers, S. (Latest edition.) Principles of Corporate Finance. McGraw-Hill.
- Selected Articles.

Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for guidance in determining the level of the course.

1F1331 (E) Real Estate Valuation**Real Estate Valuation**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(L4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Erik Persson, erikpers@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 7360

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30
Övningar 30

Abstract

An applied course in valuation of residential, commercial and industrial income property.

Aim

Knowledge of value and valuation theories as well as skills in valuation of properties and partial rights in property.

Syllabus

Valuation theory and methods. Investments in different kinds of property and property investment analysis. Analyses of property and rental markets. Applied valuation of residential, commercial and industrial property. Review valuation of agricultural property, forest land and limited property rights such as site leaseholds. Mass appraisal. Valuation internationally. Valuation in a historical view. Ethics in professional practice.

Prerequisites

1D1345 Operating, Maintenance and Rehabilitation Techniques
1F1335 Economic Analysis
1F1386 Microeconomics
1F1332 Investment Analysis
1F1394 Real Estate Economics
1F1398 Real Estate Management
1F1396 Management Control

1F1330 Financial Analysis
or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)

Coursework (ÖVN1; 2c)

Required Reading

- Lusht, K. Real Estate Valuation, Principles & Applications, Irwin. Chicago 1997.
- Persson, E. Concepts and Methods in Property Valuation. Catella 1994.
- The Royal Institution of chartered surveyors, Commercial Investment Property: Valuation Methods and Calculation of Worth. London 1997.
- TEGoVA, Approved European Property Valuation Standards, London 1997.

Required readings are sometimes changed, titles given above should be seen as examples for guidance in determining the level of the course.

1F1332 (E) Investment Analysis

Investment Analysis

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BF(L3)
Valbar för/Elective for	MF(L3)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Stellan Lundström, stellan@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8630
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 30
Övningar 30

Abstract

An advanced course in investment analysis with applications in real estate.

Aim

Advanced knowledge in investment theory and finance analysis.

Syllabus

Investment and finance theory. Formulation of investment problems. Capital budgeting techniques as Net present value, Internal rate of return, Pay off, Annuities and others are learned with examples from the real estate field. Cash flow models are built in Excel and the effect of different kind of financing is simulated. Basic valuation methods of shares.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis

1F1329 Business Cycles in Construction and Real Estate Markets
or equivalent knowledge.

Follow up

1F1394 Real Estate Economics

1F1396 Management Control in Real Estate Firms

1F1330 Financial Analysis

1F1331 Real Estate Valuation

1F1339 Real Estate Finance and Economics

Requirements

Written examination (TEN1; 2c)

Coursework (ÖVN1; 3c)

Required Reading

- Brealey, R & Myers S: (Latest edition) Principles of Corporate Finance. McGraw-Hill
- Selected articles.

Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for guidance in determining the level of the course.

1F1333 (E) Real Estate Market Analysis and Development

Real Estate Market Analysis and Development

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(L4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kurt P silander, kurtpsil@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8627
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 30
Övningar 30

Abstract

An applied course in market analysis of the housing and real estate markets with an introduction to marketing.

Aim

Knowledge of theories for market analysis and marketing of housing and office space as well as real estate and real estate firms. To develop skills in methods for market analysis and marketing.

Syllabus

Characteristics of different real estate markets. Market analysis methods. Real estate information databases. Price formation in different market situations. Auctioning theory. Market surveying methods. Marketing strategies and selling techniques. Long term client relations.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis
1F1386 Microeconomics
1F1332 Investment Analysis
1F1394 Real Estate Economics
or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Coursework (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Funning, Grissom & Pearsson. Market Analysis from Valuation Appraisals. Appraisal Institute (latest edition).

Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for guidance in determining the level of the course.

1F1335 Ekonomisk analys

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i ekonomi med investeringsanalys och redovisning tillämpade på bygg- och fastighetsprojekt.

Mål

Grundläggande kunskaper om samhällsekonomi, bygg- och fastighetsmarknad samt investeringsanalys och redovisning.

Kursinnehåll

Marknadsekonomins funktionssätt. Bygg-, och fastighets- och hyresmarknad. Grundläggande kostnads- och intäktsanalys med tillämpningar på bygg- och fastighetsinvesteringar. Investeringskalkylmetoder såsom nuvärde-, slutvärde-, internränte- och pay-backmetoden. Reala och nominella kalkyler. Introduktion av budgetering och redovisning. Principer för planering, styrning och kontroll med hjälp av budget och redovisning. Huvuddragen i affärsredovisning.

Förkunskaper

Allmän och särskild behörighet för studier vid KTH.

Påbyggnad

1F1386 Mikroekonomi
1F1332 Investment Analysis
1F1396 Ekonomisk styrning av fastighetsföretag.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 5p).

Kurslitteratur

- Lind, H. Kompendium i nationalekonomi.
- Ljung, B. & Högberg, O. Investeringsbedömning. En introduktion.
- Svensson-Svensson: Förstå bokslut, budget och redovisning.
- Övningsmaterial som utdelas i samband med övningar.

Kurslitteraturen ändras ibland, titlar enligt ovan skall ses som exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

1F1336 Fastighetsförmedling

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(L4), MF(L4)
Språk/Language	Svenska / Swedish

Economic Analysis**Kursansvarig/Coordinator**

Kicki Björklund, kicki@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 9126

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 36

Abstract

A basic course in economics with investment analysis and accounting applied to construction and real estate projects.

Aim

Basic knowledge in economics of building and real estate markets, investment analysis and accounting.

Syllabus

Economics of markets. Building, rental and real estate markets. Methods of investment analysis: net present value, internal rate of return, pay-off. Nominal and real discount rates. Accounting and budgeting.

Prerequisites

Students should meet the general qualification criteria of KTH programmes.

Follow up

1F1386 Microeconomics
1F1332 Investment Analysis
1F1396 Management Control

Requirements

Written examination (TEN1; 5c).

Required Reading

- Lind, H. Compendium in Economics. In Swedish.
- Ljung, B. & Högberg, O. Investeringsbedömning: En introduktion. In Swedish.
- Svensson-Svensson: Förstå bokslut, budget och redovisning. In Swedish.
- Exercise material handed out at tutorials. In Swedish.

Required readings are sometimes changed, titles given above should be seen as examples for guidance in determining the level of the course.

Real Estate Brokerage**Kursansvarig/Coordinator**

Stellan Lundström, stellan@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8630

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 30
Övningar 30

Kurssida/Course Page

Kortbeskrivning

En tillämpad kurs i fastighetsföretagens affärsverksamhet.

Mål

Att ge kunskaper i de privata och offentliga fastighetsföretagens affärsverksamhet avseende marknadsföring och försäljning avseende bostadslägenheter, lokaler, fastigheter (urbana och rurala) samt hela fastighetsföretag.

Kursinnehåll

Teorier för marknadsföring och försäljning. Mäklarens roll. Fastighetsmäklarlagen. Marknadsföring av lägenheter, lokaler, fastigheter och företag - att skapa affärer. Fastighets- och företagsbeskattning. Alternativa finansieringslösningar. Riskanalys (due diligence) inför förvärv. Marknadsföring och försäljning av jord- och skogsfastigheter.

Förkunskaper

1F1394 Fastighetsekonomi, 1F1332 Investment Analysis, 1F1442 Allmän fastighetsrätt samt för studerande inom inriktningen Mark- och fastighetsteknik - 1F1390 Fastighetsvärderingens grunder eller motsvarande förkunskaper.

Kursfordringar

Godkänd övning (ÖVN1; 3p), tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Artikelkompendium.

Abstract

An applied course in real estate transactions.

Aim

To give knowledge and skills in the private and public sector business relationship regarding marketing and selling of apartments, premises, real estate (urban and rural) and real estate companies.

Syllabus

Theories for marketing and selling. The role of the broker. The brokerage law. Marketing of apartments, premises, real estate and whole companies - to make business. Real estate and corporate taxation. Alternative financial solutions. Risk analysis (due diligence) as part of transactions. Marketing and selling of rural real estate.

Prerequisites

1F1394 Real Estate Economics, 1F1332 Investment Analysis, 1F1442 Law of Real Estate and as a special requirement for student within the educational profile Land Development and Management - 1F1390 Fundamentals of Real Estate Valuation or equivalent knowledge.

Requirements

Approved exercise (ÖVN1; 3c), written examination (TEN1; 2c).

Required Reading

Compendium of articles.

1F1337 Miljöekonomi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(L3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i mikroekonomi med välfärdsteori och tillämpningar på miljöfrågor.

Mål

Kunskaper i mikroekonomi och välfärdsekonomi samt grundläggande kunskaper i miljöekonomi.

Kursinnehåll

Välfärdsteoriens grunder. Marknadsimperfectioner i form av kollektiva varor och externa effekter. Naturresurser i samhällsekonomin. Olika former av ekonomiska styrmedel, t ex avgifter och överlåtbara utsläppsrätter.

Environmental Economics

Kursansvarig/Coordinator

Mats Bohman, bohmmats@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 9145

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 30
Övningar 30

Abstract

An advanced course in microeconomics with welfare theory and applications on environmental issues.

Aim

Knowledge in microeconomics and public economics besides basic knowledge in environmental economics.

Syllabus

Welfare economics. Market imperfections: public goods and externalities. The economics of natural resources. Governing means such as fees and transferable emission rights.

Förkunskaper

Rekommenderade kurser:
1F1335 Ekonomisk analys
1F1386 Mikroekonomi

Påbyggnad

1F1395 Stadsbyggnadsekonomi

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN2; 5p).

Kurslitteratur

- Kursbok
- Artikelsamling

Prerequisites

Recommended courses:
1F1335 Economic Analysis
1F1386 Microeconomics

Follow up

1F1395 Urban Land Economics

Requirements

Written examination (TEN2; 5c)

Required Reading

- Textbook
- Selected articles

1F1339 (E) Real Estate Finance and Economics

Poäng/KTH Credits

5

ECTS -poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

BF(L4)

Språk/Language

Engelska / English

Kurssida/Course Page

Real Estate Finance and Economics

Kursansvarig/Coordinator

Mats Wilhelmsson, matsw@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 9225

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 30

Övningar 30

Abstract

The course provides the students with instruments for in-depth valuation of financial arrangements related to real estate.

Aim

The aim is to create a developed understanding of techniques for valuation of financial contracts and econometric analyses of real estate problems.

Syllabus

Instruments for in-depth evaluation of financial arrangements related to real estate. Techniques for valuation of contracts and real estate. Different financing techniques related to mortgage underwriting. REITs and securitization of mortgages. Cash flow financing.

Prerequisites

1F1332 Investment Analysis
1F1330 Financial Analysis
or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Coursework (ÖVN1; 2c)

Required Reading

- Brueggeman, W. B. – Fischer, J. D: Real Estate Finance and Investments. Irwin, Chicago 1997.
- Selected articles

Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for guidance in determining the level of the course.

1F1385 Ekonomi

Poäng/KTH Credits
 ECTS-poäng/ECTS Credits
 Kursnivå/Level
 Betygsskala/Grading, KTH
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
 Obligatorisk för/Compulsory for
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

5
 7.5
 B
 3, 4, 5
 A-F

 Alla program / All Progra
 Svenska / Swedish

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i nationalekonomi, investeringsanalys och redovisning.

Mål

Grundläggande kunskaper om samhällsekonomi samt investeringsanalys och redovisning.

Kursinnehåll

- Marknadsekonomins funktionssätt. Det ekonomiska kretsloppet. Grundläggande konsumtions-, produktions- och pristeori. Konjunkturer, utrikeshandel.
- Grundläggande kostnads- och intäktsanalys. Kalkylsituationer såsom investerings-, nedläggnings-, produkt-, drift- och lagerkalkyler. Diskonteringsprinciper. Utvärderingsmått såsom nuvärden, slutvärden, internränta, pay off, första årets avkastning och nuvärdeskvoter. Reala kontra nominella kalkyler. Introduktion till hantering av osäkerhet i form av känslighetsanalys.
- Introduktion av budgetering och redovisning. Principerna för planering, styrning och kontroll med hjälp av budgetar och redovisningsdata. Huvuddragen i affärsbokföringen.

Förkunskaper

Allmän och särskild behörighet för studier vid KTH.

Påbyggnad

1F1386 Mikroekonomi, 1F1332 Investeringsanalys, 1F1396 Ekonomisk styrning av fastighetsföretag.

Kursfordringar

Godkända skriftliga tentamina (TENA; 2p), (TEN B; 3p).

Kurslitteratur

- Eklund, K. En introduktion till samhällsekonomin.
- Ljung, B. & Högberg, O. Investeringsbedömning: en introduktion.
- Smith, D. Resultat, balans och likviditet.
- Söderberg, B. Övningskompendium i investeringsanalys.
- Övningsmaterial som utdelas i samband med övning.

Kurslitteraturen ändras ibland, titlar enligt ovan skall ses som exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

1F1386 Mikroekonomi

Poäng/KTH Credits

4

Economics

Kursansvarig/Coordinator
 Mats Bohman, bohmmats@recm.kth.se
 Tel. +46 8 790 9145
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Föreläsningar 33
 Övningar 27

Abstract

A basic course in economics, investment analysis and accounting.

Aim

Basic knowledge in economics and accountancy.

Syllabus

Consumption theory, production theory, price theory and business cycles. Methods of investment analysis: net present value, internal rate of return, pay-off. Nominal and real discount rates, sensitivity analysis. Accounting and budgeting.

Prerequisites

Students should meet the general qualification criteria of KTH programmes.

Follow up

1F1386 Microeconomics, 1F1332 Investment analysis, 1F1396 Management Control.

Requirements

Written examination (TENA; 2c), (TENB; 3c).

Required Reading

- Eklund, K. En introduktion till samhällsekonomin. In Swedish.
- Ljung, B. & Högberg, O. Investeringsbedömning: en introduktion. In Swedish.
- Smith, D. Resultat, balans och likviditet. In Swedish.
- Söderberg, B. Övningskompendium i investeringsanalys. In Swedish.
- Exercise material handed out at tutorials. In Swedish.

Required readings are sometimes changed, titles given above should be seen as examples for guidance in determining the level of the course.

Microeconomics

Kursansvarig/Coordinator

ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Hans Lind, hanslind@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 7365
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24
Övningar 24

Kortbeskrivning

En kurs i tillämpad mikroekonomi med fokus på fastighets- och bostadsmarknaden.

Mål

Grundläggande kunskaper i mikroekonomi med fokus på fastighets- och bostadsmarknaden.

Kursinnehåll

Teorier om hushållens och företagens beteende efter nytto- respektive vinstmaximeringsmål. Efterfrågefunktioner och kostnadsbegrepp. Prisbildning på varu- och faktormarknaden under olika marknadsformer. Allmän jämvikt och samhällsekonomisk effektivitet. Tillämpningar på bygg- och fastighetsmarknaden.

Förkunskaper

1F1335 Ekonomisk analys eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1F1329 Business Cycles in Construction and Real Estate Markets
1F1337 Miljöekonomi
1F1394 Fastighetsekonomi.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p)
Godkänd kursuppsats (ÖVN1; 1p)

Kurslitteratur

- Stiglitz, J. (Senaste upplagan). Economics. WW Norton & Company.
- Lind, H. 1996. Hur skulle en fri marknad för hyreslägenheter fungera: en analys av tänkbara problem och kompletterande regelverk. Meddelande 5:38. Avd. för bygg- och fastighetsekonomi, KTH.
- Övningsmaterial som utdelas i samband med övningar.

Kurslitteraturen ändras ibland, titlar enligt ovan skall ses som exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

Abstract

A course in applied microeconomics, focusing on real estate and housing markets.

Aim

Basic microeconomics with a focus on real estate and housing markets.

Syllabus

Theories of household and firm behaviour. Utility and profit-maximizing objectives. Demand and supply functions. Cost and efficiency concepts. Price and efficiency on different types of markets. Applications on housing and real estate market s.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis or equivalent knowledge.

Follow up

1F1329 Business Cycles in Construction and Real Estate Markets
1F1337 Environmental Economics
1F1394 Real Estate Economics.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Coursework (ÖVN1; 1c).

Required Reading

- Stiglitz, J. (Latest edition). Economics. WW Norton & Company.
- Lind, H. 1996. Hur skulle en fri marknad för hyreslägenheter fungera: en analys av tänkbara problem och kompletterande regelverk. Meddelande 5:38. Avd. för bygg- och fastighetsekonomi, KTH. (In Swedish.)
- Exercise material handed out at tutorials.

Required readings are sometimes changed, titles given above should be seen as examples for guidance in determining the level of the course.

1F1390 Fastighetsvärderingens grunder

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(L3)
Språk/Language	Svenska / Swedish

Fundamentals of Real Estate Valuation

Kursansvarig/Coordinator
Kurt Psilander, kurtpsil@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8627
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24
Övningar 36

Kurssida/Course Page

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i fastighetsvärdering.

Mål

Grundläggande principer och metoder i fastighetsvärdering.

Kursinnehåll

Hyres- och fastighetsmarknaden. Marknadsanalyser och källor för marknadsinformation. Värde teorier, värderingsteori och värderingsmetoder. Metoder för värdering av småhus, hyresfastigheter med bostäder och kommersiella lokaler samt lantbruksfastigheter. Ortspris-, avkastnings- och produktionskostnadsmetoder. Fastighetstaxeringdata som värderingsunderlag.

Förkunskaper

1F1335 Ekonomisk analys
1F1332 Investment Analysis
eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENB; 3p)
Godkända övningsuppgifter (ÖVNB; 2p)

Kurslitteratur

- The Appraisal of Real Estate. American Institute of Real Estate Appraisers. 11:e upplagan.
- Utdelat föreläsnings- och övningsmaterial.

Kurslitteraturen ändras ibland, titel enligt ovan skall ses som ett exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

Abstract

A basic course in real estate valuation.

Aim

Basic principles and methods in real estate valuation.

Syllabus

The real estate market. Market analysis and sources of market information. Methods for valuation of single-family homes, multi-family houses, office buildings and landed property. Real estate assessment.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis
1F1332 Investment Analysis
or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TENB; 3c)
Coursework (ÖVNB; 2c).

Required Reading

- The Appraisal of Real Estate. American Institute of Real Estate Appraisers. 11th edition.
- Material handed out at lectures and tutorials.

Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for guidance in determining the level of the course.

1F1394 Fastighetsekonomi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BF(L3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i fastighetsekonomi med analys av fastighetsinvesteringar och fastighetsmarknaden.

Mål

Att ge kunskaper om fastighetsekonomiska teorier, metoder och synsätt samt färdigheter i analyser av fastighetsinvesteringar och hyres- och fastighetsmarknaderna.

Kursinnehåll

Fastigheter som ekonomiska objekt - särdrag. Fastighetsekonomisk doktrinhistoria. Beslutssituationer och beslutsmetoder. Livscykeleekonomi och

Real Estate Economics**Kursansvarig/Coordinator**

Håkan Bejrum, bejrum@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 9114

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36
Övningar 24

Abstract

A basic course in real estate economics with analysis of real estate investments and markets.

Aim

Knowledge of theories and methods in real estate economics. Skills in analyzing real estate investments and rental and real estate markets.

Syllabus

Real estate as an economic good. History of thought in real estate economics. Decision theory and types of real estate decisions. Life cycle economics and long range investment

långsiktiga ekonomiska kalkyler. Prisbildning på hyres- och fastighetsmarknaderna. Fastighetsbeskattnings. Värde teori och olika kapitalvärden. Översikt av värderingsmetoder. Kontraktsanalyser. Kvantitativa metoder för analys av fastighetsmarknadsdata. Regressionsanalys och indexserier. Aktuella problemställningar och utvecklingsinriktningar.

Förkunskaper

1F1335 Ekonomisk analys
1F1386 Mikroekonomi
1F1332 Investment Analysis
eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1F1330 Financial Analysis
1F1396 Ekonomisk styrning av fastighetsföretag
1F1398 Fastighetsförvaltning
1F1331 Real Estate Valuation
1F1333 Market Analysis and Marketing
1F1339 Real Estate Finance and Economics.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 4p)
Godkända övningar (ÖVN1; 1p)

Kurslitteratur

- Bejrums, H. 1993. Livscykeleekonomi för byggnader och fastigheter. Meddelande 5:33. Avd. för bygg- och fastighetsekonomi, KTH.
- Bejrums, H. & Lundström, S. 1996. Fastighetsekonomi - hyresfastigheter: diagnos, prognos, värdering. Catella AB.
- Dougherty, C: Introduction to econometrics. (Latest edition) Oxford University Press.

Kurslitteraturen ändras ibland, titlar enligt ovan skall ses som exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

analysis. Feasibility analysis. Real Estate Taxation. Valuation theory and techniques. Capital values. Economic analysis of real estate contracts. Quantitative analysis of real estate market data. Regression analysis and index series. Current real estate problems and trends (national and international).

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis
1F1386 Microeconomics
1F1332 Investment Analysis
or equivalent knowledge.

Follow up

1F1330 Financial Analysis
1F1396 Management Control
1F1398 Real Estate Management
1F1331 Real Estate Valuation
1F1333 Market Analysis and Marketing
1F1339 Real Estate Finance and Economics.

Requirements

Written examination (TEN1; 4c)
Coursework (ÖVN1; 1c)

Required Reading

- Bejrums, H. 1993. Livscykeleekonomi för byggnader och fastigheter. Meddelande 5:33. Avd. för bygg- och fastighetsekonomi, KTH. In Swedish.
- Bejrums, H. & Lundström, S. 1996. Fastighetsekonomi - hyresfastigheter: diagnos, prognos, värdering. Catella AB. In Swedish.
- Dougherty, C: Introduction to Econometrics (Latest edition) Oxford University Press

Required readings are sometimes changed, titles given above should be seen as examples for guidance in determining the level of the course.

1F1395 Stadsbyggnadsekonomi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(L4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i stadsbyggnadsekonomi med tillämpningar på markanvändningsproblem etc.

Mål

Att ge kunskaper om stadsbyggnadsekonomin samt färdigheter i utformning av beslutsunderlag för att åstadkomma attraktiva städer.

Urban Land Economics

Kursansvarig/Coordinator

Roland Andersson,
rolanda@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 7363

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
Övningar 36

Abstract

An advanced course in urban land economics with applications on land use problems.

Aim

Knowledge in theories and methods in urban land economics and skills in economic methods of how to build attractive cities.

Kursinnehåll

Vad är attraktiva städer? Markvärdeteori. Stadsbyggnadsekonomisk teoribildning. Beslutsunderlag och styrmedel i stadsbyggande. Fallstudier av t ex lokalisering av bostadsområden, centralstationer samt olika styrmedel för infrastrukturens nyttjande.

Förkunskaper

1F1335 Ekonomisk analys
1F1386 Mikroekonomi
1F1332 Investment Analysis
1F1337 Miljöekonomi
1F1394 Fastighetsekonomi
eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENA; 5p)

Kurslitteratur

- Andersson, R. Attraktiva städer. Bygghöjningsrådet.
- Saxenian, A. (Senaste upplagan.) Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley Route 128. Harvard University Press.

Kurslitteraturen ändras ibland, titlar enligt ovan skall ses som exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

attractive cities.

Syllabus

What characterizes attractive cities? Land value theories. Different theories of urban land economics. Analysis and control of building in urban areas. Case studies of e. g. localization of new housing, freeways and railway stations, different means to control traffic flows etc, pricing of infrastructure services etc.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis
1F1386 Microeconomics
1F1332 Investment Analysis
1F1337 Environmental Economics
1F1394 Real Estate Economics
or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TENA; 5c)

Required Reading

- Andersson, R. 1997. Attraktiva städer. Bygghöjningsrådet. In Swedish.
- Saxenian, A. (Latest edition.) Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley Route 128. Harvard University Press.

Required readings are sometimes changed, titles given above should be seen as examples for guidance in determining the level of the course.

1F1396 Ekonomisk styrning av fastighetsföretag

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(L4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Management Control

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Bejrums, bejrums@reem.kth.se
Tel. +46 8 790 9114

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 30
Övningar 30

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i företagsekonomi med metoder för ekonomistyrning och bokslutsanalys av fastighetsföretag.

Mål

Att ge kunskaper i teorier och metoder för styrning av fastighetsföretag och färdigheter i redovisning, bokslutsanalys och beskattning tillämpade på fastighetsföretag.

Kursinnehåll

Teorier och synsätt för ledning och organisation av fastighetsföretag. Uppbyggnad av informations- och styrsystem. Redovisning i fastighetsföretag. Bokslutsanalys. Metoder för företagsanalys. Asset management och fastighetsportföljer.

Abstract

An advanced course in accounting with management control systems and analysis of balance sheets in real estate firms.

Aim

Knowledge of theories and methods for management control of real estate firms and skills in accountancy, balance statement analysis and taxation applied to real estate firms.

Syllabus

Theories of management and organization of real estate firms. Information and control systems of the real estate firm. Accounting and analysis of balance statements. Techniques for analysis and valuation of firms and company groups. Asset and real estate portfolio management.

Förkunskaper

1F1335 Ekonomisk analys
1F1386 Mikroekonomi
1F1332 Investment Analysis
1F1394 Fastighetsekonomi
1F1398 Fastighetsförvaltning
eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1F1331 Real Estate Valuation
1F1333 Market Analysis and Marketing

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENA; 3p)
Godkända övningar (ÖVNA; 2p)

Kurslitteratur

- Eriksson, A: Praktisk beskattningsrätt. Studentlitteratur
- Thorell, P. Företagens redovisning Justus förlag

.Kurslitteraturen ändras ibland, titel enligt ovan skall ses som ett exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

Prerequisites

1F1335 Economic Analysis
1F1386 Microeconomics
1F1332 Investment Analysis
1F1394 Real Estate Economics
1F1398 Real Estate Management
or equivalent knowledge.

Follow up

1F1331 Real Estate Valuation
1F1333 Market Analysis and Marketing

Requirements

Written examination (TENA; 3c)
Coursework (ÖVNA; 2c)

Required Reading

- Eriksson, A: Praktisk beskattningsrätt. Studentlitteratur. In Swedish
- Thorell, P. Företagens redovisning Justus förlag. In Swedish.

Required reading is sometimes changed, the title given above should be seen as an example for guidance in determining the level of the course.

1F1398 Fastighetsförvaltning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(L4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Real Estate Management

Kursansvarig/Coordinator

Stellan Lundström, stellan@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8630

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30
Övningar 30

Kortbeskrivning

En tillämpad kurs i fastighetsförvaltning och styrning av fastighetsföretag.

Mål

Att ge kunskaper och färdigheter avseende ekonomisk och teknisk styrning av fastighetsförvaltningen.

Kursinnehåll

Privata och offentliga fastighetsföretags organisation och styrning. Facility management. Diagnos- och prognosmetoder. Nyckeltal. Metoder för styrning av fastighetsdrift. Ekonomiska bedömningar av underhålls- och förnyelseåtgärder. Hyressättningsprinciper. Kapitalfrågor i fastighetsföretag. Kvalitetsstyrning i förvaltning. Upphandling. Internprissättning. Fastighetsutveckling. Lokalresursplanering. Etik i professionell yrkesutövning.

Förkunskaper

1D1345 Drift-, underhålls- och ombyggnadsteknik
1F1335 Ekonomisk analys
1F1386 Mikroekonomi
1F1332 Investment Analysis
1F1394 Fastighetsekonomi

Abstract

An applied course in real estate management and management of real estate firms.

Aim

To provide knowledge and skills regarding economic and technical management and development of real estate firms.

Syllabus

Management and control in private and publicly owned real estate companies. Facility management. Diagnostic and forecasting methods. Property performance analysis. Benchmarking systems. Operating expenses. Economic analyses of maintenance and renewal strategies. Rental pricing strategies. Capital structure and cash management in real estate firms. Quality systems in property management. Procurement. Real estate development. Ethics in professional practice.

Prerequisites

1D1345 Operating, Maintenance and Modernization Techniques
1F1335 Economic Analysis
1F1386 Microeconomics

eller motsvarande kunskaper

Påbyggnad

1F1396 Ekonomisk styrning av fastighetsföretag
1F1331 Real Estate Valuation

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p)
Godkänd projektuppgift (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

- Lundström, S. Ekonomisk analys av hyreskontrakt - fastigheter - fastighetsföretag. Medd 5:44 Bygg- och fastighetsekonomi, KTH
- Stellan Lundström – Ulf Sandgren m fl: Kvalitet till 1000 – TQM – Kvalitetsutveckling i offentliga fastighetsföretag. Kommentus förlag.
- AnnaCarin Grandin – Ted Lindqvist – Ulf Sandgren: Facility Management. Kommentus förlag.
- Artikelkompendium.

Kurslitteraturen ändras ibland, titlar enligt ovan skall ses som exempel för att kunna avgöra kursens nivå.

1F1332 Investment Analysis
1F1394 Real Estate Economics
or equivalent knowledge

Follow up

1F1396 Management Control
1F1331 Real Estate Valuation.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Coursework (ÖVN1; 2c)

Required Reading

- Lundström, S. Ekonomisk analys av hyreskontrakt - fastigheter - fastighetsföretag. In Swedish.
- Stellan Lundström – Ulf Sandgren m fl: Kvalitet till 1000 – TQM – Kvalitetsutveckling i offentliga fastighetsföretag. Kommentus förlag. In Swedish.
- AnnaCarin Grandin – Ted Lindqvist – Ulf Sandgren: Facility Management. Kommentus förlag. In Swedish.
- Selected articles. In Swedish.

Required readings are sometimes changed, titles given above should be seen as examples for guidance in determining the level of the course.

1F1427 Markåtkomst och ersättning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MF(L4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om det omfattande lagstiftningssystem som ger offentliga organ, och ibland även enskilda personer, rätt att förvärva mark med tvång i olika situationer.

Mål

Kursen skall klargöra såväl bakomliggande principer som praktiska regler för tillståndsprövning och ersättning vid tvångsförvärv och rådighetsinskränkningar.

Kursinnehåll

Grundläggande motiv för att tillåta tvångsförvärv. Olika situationer där tvångsmöjligheter kan aktualiseras. Effekter av om tvångsförvärv inte vore möjliga? Ersättningsregler ur rättsekonomisk synvinkel. Värdebegrepp och deras relevans i kompensationssituationer. Vinstfördelning kontra skadeersättning. Principer för tillståndsprövning; judiciell eller administrativ hantering av

Compulsory Purchase and Compensation

Kursansvarig/Coordinator

Thomas Kalbro, kalbro@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8615

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 30
Övningar 35

Abstract

The course provides knowledge of legal systems enabling authorities, and in some cases private property owners, to acquire land compulsorily (expropriation).

Aim

The purpose of this course is to provide basic principles as well as practical rules in the legislation governing compulsory purchase and compensation.

Syllabus

Basic issues like legitimacy of compulsory purchase, principles and rules for compensation, different legal procedures to judge legitimacy and compensation, also seen in an international perspective. Swedish legislation such as the Expropriation Act, the Planning and Building Act and other relevant acts.

tillståndsprövningen, materiella villkor för tvångsförvärv, tillträde. Tillämplig lagstiftning i olika situationer. Tillståndsprövning i olika regelsystem. Ersättningsregler i expropriationslagstiftning, plan- och bygglagen, förrättningslagstiftning, miljö- och naturvårdslagstiftning. Analys av rättsfall, praxis, förhandlingslösningar och frivillighetsnormer. Värderingsproblem i olika ersättningssituationer. Metoder för bedömning av ekonomisk ersättning vid intrång och inlösen.

Förkunskaper

1F1451 Bygg- och miljö rätt
1F1470 Speciell fastighets rätt
eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN2; 3p)
Godkända övningar (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Prerequisites

1F1451 Building and Environmental
Law 1F1470 Land Law
or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TEN2; 3c)
Coursework (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of
the course.

1F1430 Markexploatering

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MF(L4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Land Development

Kursansvarig/Coordinator

Thomas Kalbro, kalbro@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8615

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 34
Övningar 100

Kortbeskrivning

Kursen ger ekonomiska, juridiska, organisatoriska och tekniska kunskaper som behövs för att genomföra en markexploatering.

Mål

Kursen syftar till att ge ekonomiska, juridiska, organisatoriska och tekniska kunskaper som behövs för att genomföra en markexploatering.

Kursinnehåll

Kursen består av dels en föreläsnings- och seminariedel, dels en projektdel. Föreläsnings- och seminariedelen behandlar från teoretiska utgångspunkter olika frågor som hör samman med en markexploatering. I projektet tillämpas kunskaperna.

Föreläsnings- och seminariedelen ska ge kunskaper om vad en markexploatering är, vilka aktörer som är inblandade, vilka aktiviteter som normalt ingår, samt hur olika regelsystem kan användas. Vidare beskrivs hur samordningen av dessa aktörer, aktiviteter och regelsystem varierar beroende på exploateringssituationen.

- Planerings- och tillståndssystemet. Detaljplan och fastighetsplan med avseende på syfte, innehåll, upprättande och rättslig verkan.
- Markförvärv. Motiv för tvångsförvärv samt tillämplig lagstiftning.
- Gemensamma anordningar. Ansvar för byggande, drift och finansiering. Konsekvenser av val av huvudmannaskap för de inblandade aktörerna.
- Planens utformning och exploateringsgrad, påverkan på det

Abstract

The course provides deeper understanding of technical, economical, legal and organisational issues related to the land development process.

Aim

The purpose of this course is to provide deeper understanding of technical, economical, legal and organisational issues related to the land development process.

Syllabus

The course focus on *actors* and *activities* in the process and deals with e.g. planning and development control, land acquisition including compulsory purchase, responsibility for construction and operation of local infrastructure, land economics. Different “strategies” for the development process are discussed and assessed. The *lectures* provide a theoretical framework whereas a subsequent *project work* aims to enlighten different issues from a practical perspective.

Prerequisites

1F1451 Building and Environmental
Law
1F1461 Land Use Planning
1F1470 Land Law
or equivalent knowledge

ekonomiska resultatet. Planekonomisk kalkylering och ekonomisk utvärdering av planer. Bedömning av dels totalekonomi, dels det ekonomiska utfallet för de inblandade aktörerna, som kommun, fastighetsägare och exploatör.

- Olika fördelningsproblem och metoder för att åstadkomma önskad ekonomisk fördelning.
- Genomförandeavtal mellan kommun och byggherre. Olika typer av avtal och deras användningsområde.
- Avtal mellan byggherre och entreprenör vid upphandling av ett byggprojekt. Olika upphandlingsformer samt byggherrens och entreprenörens roll i byggprocessen.

Projektet innebär, att från inledande målsättningar och planskisser steg för steg gå igenom exploateringsprocessens olika moment fram till byggstart. Projektet genomförs i ett område där det är aktuellt med både förtätning av befintlig bebyggelse och nyexploatering.

Förkunskaper

1F1451 Bygg- och miljö rätt

1F1461 Markanvändningsplanering

1F1470 Speciell fastighets rätt

eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1, 4p)

Godkända övningar (ÖVN1, 6p)

Studiedagar (STU; 0p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

1F1440 Civil och offentlig rätt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper om det svenska rättssystemet.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om det svenska rättssystemet. De kunskaper som erhålls i kursen är av stor betydelse för flertalet högskole/universitetsutbildningar genom den orientering och förståelse av de rättsliga mekanismer och system som man kommer i kontakt med och påverkas av.

Kursinnehåll

Kursen avser att ge en introduktion till det juridiska området med betoning av de centrala delarna för den fortsatta utbildningen. Tyngden ligger inom civilrätt, allmän rättslära, offentlig rätt och processrätt.

Ämnesområden: Rätt och rättsvetenskap, civilrättens innehåll och indelning.

Requirements

Written examination (TEN1; 4c)

Coursework (ÖVN1; 6c)

Excursions (STU; 0c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Civil and Public Law

Kursansvarig/Coordinator

Anders Dahlquist-Sjöberg,

asjoberg@recm.kth.se

Tel. +46 8 790 7390

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24

Övningar 40

Abstract

The course gives basic knowledge about the Swedish legal system.

Aim

The purpose of this course is to provide an introduction to the legal field with emphasis on the core parts, particular civil law, jurisprudence, public law and law of procedure, of the continuous courses.

Syllabus

The lectures will provide a theoretically discussion of the course material. The exercises comprises of examples and problems following up the lectures.

Prerequisites

Prescribed qualifications for admittance to studies at KTH.

Personrättsliga frågor, allmän förmögenhetsrätt, avtal, lös egendom.
Fastighetsrätt. Associationsrätt. Arbetsrätt. Skadeståndsrätt, försäkringsrätt.
Familjerätt, successionsrätt. Processrätt, straffrätt. Utsökning, konkursrätt.
Offentlig rätt, allmän förvaltning, datalagen.
Föreläsningarna ger en teoretisk behandling av kursmaterialet. Övningarna
omfattar exempel och problem i anslutning till föreläsningarna.

Förkunskaper

Allmän och särskild behörighet för studier vid KTH.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 5p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart

Requirements

Written examination (TEN1; 5c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

1F1441 Civil och offentlig rätt II

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(L4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Civil and Public Law II

Kursansvarig/Coordinator

Anders Victorin, victorin@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 7364

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 40

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper inom centrala delar av civil- och offentlig rätt med särskild inriktning på juridisk metod.

Mål

Kursen syftar till att ge fördjupade kunskaper inom centrala delar av civil- och offentlig rätt med särskild inriktning på juridisk metod.

Kursinnehåll

Civilrätt. Allmän avtalsrätt, fullmakt, skuldebrev, obligationsrätt och kontraktstillämpning. Offentlig rätt. Allmän förvaltningsrätt, kommunalrätt, förvaltningsprocessrätt och allmän processrätt.
Föreläsningarna avser att ge en teoretisk behandling av kursens innehåll.
Övningarna avser att behandla olika typfall i avsikt att ge ökade färdigheter i juridisk metod. Särskild vikt lägges i att knyta an till den praktiska verkligheten exempelvis vid komplicerad avtalsbindning och konfliktlösning inför rätta.

Förkunskaper

1F1440 Civil och offentlig rätt samt 1F1442 Allmän fastighetsrätt eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p)
Hemuppgift (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Abstract

The course provides knowledge in the application of legal rules in the core parts of civil law and public law.

Aim

The purpose of this course is to provide knowledge in the application of legal rules in the core parts of civil law and public law.

Syllabus

The course focus on solving complex cases and also to relate them to methods and jurisprudence.
The lectures will provide a theoretically discussion of the course material. The exercises comprises of examples and problems following up the lectures.

Prerequisites

1F1440 Civil and Public Law and
1F1442 Law of Real Estate or
equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Home assignment (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1442 Allmän fastighetsrätt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BF(L3), MF(L3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger utvidgade och fördjupade kunskaper om civilrättsliga och offentliga rättsliga regler om fast egendom.

Mål

Kursen avser att ge utvidgade och fördjupade kunskaper om civilrättsliga och offentliga rättsliga regler om fast egendom.

Kursinnehåll

- Jordabalken: Fastighet och dess gränser, tillhör till fastighet. Rättsförhållandet mellan grannar. Köp, byte och gåva. Verkan av klander. Panträtt, arrende, hyra, tomträtt och andra nyttjanderätter. Servitut. Hävd, företräde på grund av inskrivning och godtrosförvärv. Allmänna bestämmelser om inskrivning. Lagfart, inteckning och inskrivning av rättigheter.
- Viktiga regler angående fast egendom i förmånsrättslagen, utsökningsbalken och konkurslagen samt angående exekutiv försäljning av fast egendom.
- Regler om samäganderätt.
- Gruppövningarna behandlar exempel och problem i anslutning till föreläsningarna, seminarierna behandlar tolkning av rättsfall.

Förkunskaper

1F1440 Civil- och offentlig rätt eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENA; 3p).
Deltagande i seminarier (SEMA; 1p)
Hemuppgift (ÖVN1; 1 p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart

Law of Real Estate

Kursansvarig/Coordinator

Anders Dahlquist-Sjöberg,
asjoberg@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 7390

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30
Övningar 30

Abstract

The course provides deeper studies in civil and public law concerning real estate.

Aim

The purpose of this course is to provide deeper studies in civil and public law concerning real estate.

Syllabus

- The Code of Land Laws. Real Estate and their borders. Attachments to land. Legal Relationship between neighbours. Purchase, Exchange and Gift. Effects of Blame. Right of Pledges. Tenancy, Rent, Site-leasehold Rights, Right of Use. Easement, Custom, Preference because of Registration, Credulous Acquisition. Common Rules of Registration. Legal Ratification of Real Estate, mortgage and registration of rights.
- Important rules about Real Estate in the Act of priority rights, the Act of enforcement, the Act of Bankruptcy and Auction of Real Estate under Writ of Execution.
- Rules about jointly owned property.
- The lectures will provide a theoretically discussion of the course objectives and the exercises comprises of examples and problems following up the lectures. The seminars comprises legal

Prerequisites

1F1440 Civil and Public Law or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TENA; 3c)
Attendance at seminars (SEMA; 1c)
Home assignment (ÖVN1; 1c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1444 Hyres- och arrenderätt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(L4), MF(L4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om regler och strukturer för upplåtelse av nyttjanderätt i fastigheter.

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om regler och strukturer för upplåtelse av nyttjanderätt i fastigheter. En kortfattad framställning av huvudpunkterna i entreprenadrätten.

Kursinnehåll

- Hyresrätten. Förhållande mellan hyresvärd och hyresgäst. Lokaler och bostäder. Den kollektiva hyresrätten med dess regler om förhållandet mellan kollektiva parter på hyresmarknaden.
- Bostadsrätten. Regler om bildande och administration av bostadsrättsföreningar, om förhållandet mellan förening och den boende, om förmögenhetsrättsliga dispositioner över bostadsrätt samt något om de bostadskooperativa organisationsformerna.
- Övriga besittningsformer. Besittning av bostad i samägandeform, handelsbolagsform, ekonomisk föreningsform, aktiebolagsform.
- Processuella regler i anknytning till boendet, särskilt hyresprocessen. Entreprenadrätt, särskilt för förvaltningsföretag, entreprenadformer och olika typer av upphandling.

Förkunskaper

1F1442 Allmän fastighetsrätt eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENA; 3p)
Övningsuppgifter (ÖVNA; 1p)
Hemuppgift (ÖVN2; 1p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

1F1445 Tillämpad miljö rätt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(L4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.rec.m.kth.se/fv/Sweram.htm

Law of Leaseholds**Kursansvarig/Coordinator**

Anders Victorin, victorin@rec.m.kth.se
Tel. +46 8 790 7364

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 30
Övningar 30

Abstract

The course provides knowledge in the application of legal rules when granting use of houses, land and premises.

Aim

The purpose of this course is to provide knowledge in the application of legal rules when granting use of houses, land and premises.

Syllabus

Law of renting, law of flat owning and other kinds of possession, jointly owned dwelling, trading company, economical association and joint-stock company. Procedure rules with reference to housing, especially renting.

Prerequisites

1F1442 General Land Law or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TENA; 3c)
Exercise (ÖVNA; 1c)
Homework (ÖVN2; 1c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Environmental Law**Kursansvarig/Coordinator**

Peter Ekbäck, pekbäck@rec.m.kth.se
Tel. +46 8 790 7357, +46 8 790 7367

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 40

Kortbeskrivning

Kursen behandlar rättsliga regler rörande nyttjandet och skyddet av naturresurser.

Mål

Kursen syftar till att ge förståelse för och kunskap om rättsregler rörande tillståndsgivning vid utnyttjandet av naturresurser, lokalisering och drift av miljöfarlig verksamhet samt för skyddet av olika naturresurser. Av stor vikt är därvid att ge förståelse för samspelet mellan dessa rättsregler vid genomförande av förändringar i markanvändningen.

Kursinnehåll

I kursen behandlas bl a:

- Materiella och processuella rättsregler av betydelse för prövning och kontroll av utvinning av naturresurser, utsläpp i luft och vatten samt lokalisering av miljöfarlig verksamhet
- Samordning mellan olika rättsregler vid tillståndsgivning av miljöfarlig verksamhet
- Olika former av styrmedel för att uppnå skilda miljömål för industrianläggningar och för påverkan på mark och vattenområden
- Ansvarsfrågor i samband med sanering av förorenad mark
- Betydelsen av internationella konventioner och EU:s miljö rätt för den svenska miljölagsstiftningen

Förkunskaper

1F1451 Bygg- och miljö rätt
eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p)
Seminarieuppgifter (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Abstract

The course deals with the legal framework for the protection and use of natural resources

Aim

The aim of this course is to provide an understanding for, and knowledge about, the legal rules regarding consent to use natural resources, location of environmentally hazardous activities and the rules for protection of natural resources. Of great importance is the understanding of how these rules are co-ordinated when major changes are made to the land use.

Syllabus

The course deals with:

- Material and procedural regulations of importance for the evaluation and control of the extraction of natural resources, pollution of air and water and for the location of environmentally hazardous activities
- How different laws are co-ordinated to give consent to environmentally hazardous activities
- Means of control to reach goals set for levels of pollution from industrial plants etc
- The responsibility for sanitising polluted land
- Environmental law in the EU and international conventions – their impact on environmental law in Sweden

Prerequisites

1F1451 Building and Environmental Law
or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)
Seminars (ÖVN1; 2c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1446 Civil och offentlig rätt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Civil and Public Law

Kursansvarig/Coordinator

Anders Dahlquist-Sjöberg,
asjoberg@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 7390

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 24
Övningar 40

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper om det svenska rättssystemet.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om det svenska rättssystemet. De kunskaper som erhålls i kursen är av stor betydelse för flertalet högskole/universitetsutbildningar genom den orientering och förståelse av de rättsliga mekanismer och system som man kommer i kontakt med och påverkas av.

Kursinnehåll

Kursen avser att ge en introduktion till det juridiska området med betoning av de centrala delarna för den fortsatta utbildningen. Tyngden ligger inom civilrätt, allmän rättslära, offentlig rätt och processrätt. Ämnesområden: Rätt och rättsvetenskap, civilrättens innehåll och indelning. Personrättsliga frågor, allmän förmögenhetsrätt, avtal, lös egendom. Fastighetsrätt. Associationsrätt. Arbetsrätt. Skadeståndsrätt, försäkringsrätt. Familjerätt, successionsrätt. Processrätt, straffrätt. Utsökning, konkursrätt. Offentlig rätt, allmän förvaltning, datalagen. Föreläsningarna ger en teoretisk behandling av kursmaterialet. Övningarna omfattar exempel och problem i anslutning till föreläsningarna.

Förkunskaper

Allmän och särskild behörighet för studier vid KTH.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 5p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Abstract

The course gives basic knowledge about the Swedish legal system.

Aim

The purpose of this course is to provide an introduction to the legal field with emphasis on the core parts, particular civil law, jurisprudence, public law and law of procedure, of the continuous courses.

Syllabus

The lectures will provide a theoretically discussion of the course material. The exercises comprises of examples and problems following up the lectures.

Prerequisites

Prescribed qualifications for admittance to studies at KTH.

Requirements

Written examination (TEN1; 5c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course

1F1451 Bygg- och miljö rätt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MF(L3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger detaljerade kunskaper om det regelsystem som behandlar planering av mark och rätt att uppföra bebyggelse.

Mål

Uppförande av byggnader och anläggningar kräver olika tillstånd. Förutsättningarna för att lämna sådana tillstånd är beroende av olika lagregler rörande tillåten markanvändning och möjligheter att styra denna m.m. Kursen syftar till att ge detaljerade kunskaper om det regelsystem som behandlar planering av mark och rätt att uppföra bebyggelse. Vidare är syftet att ge kunskaper om innehållet i de lagar av miljörättslig karaktär, vilka har betydelse för tillståndsgivningen till ändrad markanvändning samt till uppförande av olika slags byggnader och anläggningar.

Building and Environmental Law

Kursansvarig/Coordinator

Eva Liedholm Johnson,
evalj@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 86 19

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30
Övningar 30

Abstract

The course provides detailed knowledge about the system of law which deals with physical planning and the right to build.

Aim

The purpose of this course is to provide detailed knowledge about the system of law which deals with physical planning and the right to build.

Syllabus

The purpose of this course is to provide detailed knowledge about the system of law which deals with physical planning and the right to build. The purpose is also to give knowledge of the content in

Kursinnehåll

- Plan- och bygglagen. Olika planeringsmetoder och deras rättsverkan och betydelse för tillståndsgivning vid uppförande av bebyggelse, för förändringar i fastighetsindelningen m m. Bestämmelserna om lovgivning till uppförande av byggnader och anläggningar m m.
- Miljöbalken och kulturminneslagen. Lagarnas betydelse för rätten att utnyttja marken för olika ändamål, deras betydelse för rätten att uppföra eller förändra bebyggelse och anläggningar m m.
- Betydelsen av miljöbalkens hushållningsbestämmelser t.ex. vilka hänsyn som skall tas vid förändrad markanvändning.
- Byggnad i vatten, rådhög över vatten och anläggande av grundvattentäkt, vattenreglering, markavvattnings m m.
- Tillåtlighetsregler och tillståndsgivning för och vid miljöfarlig verksamhet.

Förkunskaper

1F1453 Fastighetsteknik, grundkurs eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 5p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart

laws with an environmental nature, which have importance for authorization of the construction of different buildings.

- The planning- and building act, the environmental code and the act of ancient monuments.

The lectures will provide a theoretically discussion of the course objectives. The exercises comprise of examples and problems following up the lectures.

Prerequisites

1F1453 Real Estate Planning, Basic Course or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 5c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1452 Fastighetsbildningsrätt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(L4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar komplicerade praktiska situationer rörande förändringar i fastighetsindelning och rättighetsupplåtelser i mark.

Mål

Kursens syfte är att ge sådana kunskaper om fastighetsindelningen och metoder att förändra denna att man självständigt genom tolkning av lagtext, förarbeten och rättspraxis kan tillämpa gällande bestämmelser i komplicerade praktiska situationer. Vidare är syftet att ge förståelse för fastighetsbildningslagstiftningens materiella bestämmelser som uttryck för gällande markpolitik och dess samspel med andra lagar av betydelse för tillåten markanvändning.

Kursinnehåll

- Den lagtekniska uppbyggnaden av villkoren för förändringar i fastighetsindelningen och för fastighetssamverkan och deras betydelse i olika tillämpningssituationer.
- Betydelsen av gällande planer och andra bestämmelser rörande markanvändningen vid tillämpningen av fastighetsbildningslagen,

Law of Real Estate Formation

Kursansvarig/Coordinator

Barbro Julstad, julstad@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8616

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30
Övningar 30

Abstract

The course deals with the legal aspects in complicated changes of the property division and granted rights in real property.

Aim

The aim of the course is to provide an understanding for, and knowledge about, the property division and the means of changing it to enable the students to handle complicated situations within the field of real property formation. Studies of precedents and preparatory works as well as the different laws within the field form an important part of the course.

The aim of the course is also to provide an understanding for how different policies regarding land use are displayed in the material regulation of real property formation and how these regulations are co-ordinated with other laws concerning land use.

Syllabus

anläggningslagen och ledningsrättslagen. Lagreglerade metoder rörande samråd med tillståndsgivande myndigheter och tillståndsgivning inom förrättningsförfarandet.

- Val av metod att genom fastighetsbildning genomföra förändringar i fastighetsindelningen och att göra rättighetsupplåtelse i fastighet. Verkan på befintliga rättigheter i fastigheter av olika fastighetsbildningsåtgärder.
- Föremål för fastighetsbestämning. Betydelsen av bestämmelser i andra lagar än fastighetsbildningslagen samt av äldre bestämmelser.
- Förrättningsförfarandet vid förrättningar enligt fastighetsbildningslagen, anläggningslagen och ledningsrättslagen. Fullföljd till domstol.
- Äldre rätt inom fastighetsrättens område som är av betydelse för förståelsen av gällande fastighetsindelning.

Förkunskaper

1F1442 Allmän fastighetsrätt

1F1470 Speciell fastighetsrätt
eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 5p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

The course deals with:

- The legal framework for changing the property division, forming joint facilities or joint property units and the management of joint property facilities/units
- The importance of land use plans and other land use regulations when changes are made to the property division
- The granting of rights in real property. How rights are affected by changes in the property division
- The cadastral procedure. Appeals to the land court
- Historical background on the real property formation of importance for the understanding of the current property division.

Prerequisites

1F1442 General Land Law

1F1470 Land Law

or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TEN1; 5c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1453 Fastighetsteknik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	L1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.recm.kth.se/fv/Sweram.htm

Kortbeskrivning

Kursen behandlar fastighetsindelning och markanvändning.

Mål

Kursen skall ge förståelse för fastighetsindelning och dess betydelse för planering och genomförande av förändringar och bevarande av markanvändningen. Detta fordrar kunskaper om rättsliga styrmedel, teknik för informationshämtning samt genomförandeteknik avseende förändringar respektive bevarande av markanvändning och markägande.

Kursinnehåll

- Grundläggande begrepp och regelsystem av betydelse för fastighetsindelningen. Olika former av ägande- och dispositionsrätter till mark och fastigheter.
- Marken som begränsad resurs i samhället, konflikter och intresseavvägningar.
- Lagregler av betydelse för utformning och förändring av

Real Estate Planning, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Peter Ekbäck, pekback@recm.kth.se

Tel. +46 8 790 7357, +46 8 790 7367

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 42

Övningar 22

Abstract

The course provides an introduction to the legal instruments and techniques concerning the division of real estate and land use transformations.

Aim

The purpose of the course is to provide fundamental knowledge of legal instruments and techniques concerning land use and the division of real estate.

Syllabus

The course contents include theories of real estate division, different types of property rights, legal regulations in connection to the formation and alteration of real estates and land use transformations, real estate data in registers, land information systems (LIS) and geographic information systems (GIS), and the history of surveying and real estate planning. The lectures will provide a theoretical

fastighetsindelning samt förändring och bevarande av markanvändning. Särskild vikt läggs vid fastighetsbildningslagen, plan- och bygglagen, anläggningslagen och ledningsrättslagen.

- Det svenska fastighetsbeståndet och fastigheten som informationsbärare. Innehåll och metoder för sökning, redovisning m.m. i fastighetsrelaterade databaser. Användning av fastighetsanknuten information i geografiska informationssystem (GIS/LIS)
- Plan- och lantmäterihistoria.

Förkunskaper

Allmän och särskild behörighet för studier vid KTH.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 4p)

Övningar (ÖVN1; 1 p)

Fältövning (FÄL1; 0p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

framework covering the course objectives. The exercises and a field exercise relate examples and problems to the topics treated in the preceding lectures.

Prerequisites

Prescribed qualifications for admittance to studies at KTH.

Requirements

Examination (TEN1; 4c)

Exercises (ÖVN1; 1c)

Field exercise (FÄL1; 0c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1460 Markanvändning och markpolitik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MF(L3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper i markanvändning och hur denna påverkas genom offentlig politik.

Mål

Syftet med kursen är att ge grundläggande kunskaper i markanvändning och hur denna påverkas genom offentlig politik. Särskild tonvikt läggs vid jord- och skogsbrukets markanvändning.

Kursinnehåll

Kursen är uppdelad i tre delmoment. Det första momentet behandlar jord- och skogsbruksfrågor. Det andra momentet tar upp mark- och sektorspolitik samt hur politiken är relaterad till genomförandefrågor. Det tredje momentet behandlar markanvändning och grunder för samhällsbyggande. I detta moment ingår även användandet av GIS-hjälpmiddel.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande årskurs 1-2 inom arkitektur-, lantmäteri eller väg- och vattenbyggnadsprogrammen.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENB; 3p).

Godkända övningsuppgifter (ÖVNB; 2p)

Laborationer (LAB1; 0p)

Land Use and Land Policy

Kursansvarig/Coordinator

Hans Mattsson, mattsson@recm.kth.se

Tel. +46 8 790 8617

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24

Övningar 40

Abstract

The course provides a basic understanding about land use in society and how it is affected by public policies and the political decision-making process.

Aim

The aim of the course is to provide a basic understanding about land use in society and how it is affected by public policies and the political decision-making process. Special emphasis is put on the land use of the agricultural and forestry sector.

Syllabus

The course is divided into three sections. The first section will discuss the agricultural and forest sector. The second section focus on public policies, especially land policies, and how these policies are implemented in society. The third section will discuss land use, and physical and population aspects regarding the foundation of societies. This section will also have a component which include the usage of Geographical Information Systems (GIS).

Prerequisites

Knowledge corresponding to the first two academic years within the study

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart

programs, architecture, civil engineering or surveying.

Requirements

Written examination (TENB; 3c)
Coursework (ÖVNB; 2c)
Laboratory work (LAB1; 0c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1461 Markanvändningsplanering

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MF(L3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Land Use Planning

Kursansvarig/Coordinator

Eva Liedholm Johnson,
evalj@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8619

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 40
Övningar 80

Kortbeskrivning

Kursen handlar om att ge kunskaper om översiktlig fysisk planering, särskilt kommunal planering samt att skapa förståelse för planeringsprocessen och översiktsplaneringens komplexa natur.

Abstract

The purpose of this course is to provide an understanding of the physical planning process with emphasis on municipal planning.

Mål

Kursens mål är att ge kunskaper om översiktlig fysisk planering, särskilt kommunal planering samt att skapa förståelse för planeringsprocessen och översiktsplaneringens komplexa natur. Kursen skall vidare ge kunskap om offentlig organisation, särskilt kommunal.

Aim

The purpose of this course is to provide an understanding of the physical planning process with emphasis on municipal planning. The planning process is viewed from a practical angle with emphasis on the implementation of planning.

Kursinnehåll

Planerings- och lokaliseringsteori. Planprocessens formella uppbyggnad, markanvändningsplaneringens motiv och konflikter mellan olika intressen. Översiktsplaneringens nuvarande innehåll och utformning i ett historiskt perspektiv. Planeringens organisation och arbetsformer, planprocessen i praktiken, parter relationer och agerande, förhandling i beslutsprocessen. Offentlig organisation.

Markens användbarhet, förutsättningar för mark- och vattenområdets utnyttjande och/eller bevarande. Miljöhänsyn vid planeringen.

Energihushållning. Planering av markens långsiktiga utnyttjande.

Stor vikt läggs vid praktiska moment rörande inventering och utredningsmetodik samt planredovisning i den kommunala verksamheten. Inblick ges i hur GIS-metoder utnyttjas vid sammanställning och analys av data i översiktlig planering.

Syllabus

The course provides knowledge to identify and describe problems and to draw up planning goals and to work out solutions. Critical examination of planning solutions are encouraged. Inventory of land use, investigation methods and assessment of information. Presentation of the plan. Attention will be drawn to municipal planning of land and water resources, technical supply, ecological considerations and the interplay between legal, economical and organizational means for control and development.

The lectures will provide a theoretically discussion of the course objectives. The exercises and planning project comprises of examples and problems following up the objectives of the course.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande årskurs 1-2 inom arkitektur-, lantmäteri eller väg- och vattenbyggnadsprogrammen.

Prerequisites

Knowledge corresponding to the first two academic years within the study programs, architecture, civil engineering or surveying.

Kursfordringar

Hemuppgift (ÖVNA; 5p)
Projektarbete (ÖVNB; 3p)
Seminarier (SEM1; 2p)
Fältövningar (FÄL1; 0p)

Requirements

Homework (ÖVNA; 5c)
Project (ÖVNB; 3c)
Seminars (SEM1; 2c)
Field Exercises (FÄL1; 0c)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1462 (E) Management of Land and Water

Management of Land and Water

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EE(L4), ENVE(V4), TESIM(TESIM1)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.recm.kth.se

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Atterhög, mikatter@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 6933

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 20
Övningar 39

Abstract

Legal, economic, institutional, physical and administrative tools for efficient and appropriate management of limited land and water resources.

Aim

The objective of this course is to give an overview of various property rights and land registration systems, land reforms, as well as appraisal systems and incentive measures concerning the efficient and rational use of land and water. The course will emphasize comparison of various systems of land and water management.

Syllabus

The course includes lectures, seminars and exercises/report. The following issues will be discussed:

- property rights and law; customary laws, "modern" law and ownership systems;
- land reform; economic surplus and land productivity, equity issues and land distribution methods;
- land registration and cadastral systems;
- comparison and evaluation of physical planning systems;
- land and water resources evaluation;
- land appraisal and taxation;
- legal, economic and administrative incentives; and
- barriers in the decision-making process.

Prerequisites

Three years of university studies within engineering, surveying, architecture, planning, geography or other related fields.

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)

Exercises/Report (LIT1; 2c)

Required Reading

- Larsson, G. 1997. Land Management. Swedish Council for Building Research, Stockholm.
- Mattsson, H. 1994. Joint property Management in Sweden. Water Facilities in Local Communities. Meddelande 4:73. Division of Real Estate Planning and Land Law, KTH, Stockholm.
- Ostrom, E. 1990. Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge University Press, New

York.

- Compendium of selected articles and extracts from publications in land and water management.

1F1470 Speciell fastighetsrätt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(L3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Land Law

Kursansvarig/Coordinator

Eva Liedholm Johnson,
evalj@recm.kth.se

Tel. +46 8 790 8619

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30

Övningar 30

Kortbeskrivning

Kursen ger detaljerade kunskaper om olika metoder att förändra fastighetsindelningen och att göra rättighetsupplåtelser i fastigheter.

Mål

Syftet med kursen är att ge kunskaper om olika metoder att förändra fastighetsindelningen och att göra rättighetsupplåtelser i fastigheter vilka kräver beslut av myndighet eller domstol samt om olika möjligheter att tvångsförvärva fastighet.

Kursinnehåll

- Fastighetsbildningslagens, anläggningslagens och ledningsrättslagens metoder att ny- och ombilda fastigheter samt att göra rättighetsupplåtelser för enskilda eller gemensamma behov samt villkoren härför. Bevakning av panträttshavarens rättigheter. Verkan av fastighetsbildning på nyttjanderätter och servitut. Fastighetsbestämning. Samspelet mellan regler i jordabalken och i nämnda lagar. Förrättningsförfarandet m.m.
- Tillträde till mark vid åtgärder enligt fastighetsbildningslagen, anläggningslagen, ledningsrättslagen och expropriationslagen.
- Lagen om äganderättsutredning och legalisering.
- Allmänna väglagen. Upplåtelse av vägrätt. Lagen om byggande av järnväg.
- Minerallagen. Rätt att ta i anspråk mark för undersökning och bearbetning av mineraler.
- Expropriationslagen. Lagens användningsområde och upplåtelseformer.

Förkunskaper

1F1442 Allmän fastighetsrätt
eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 5p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

Abstract

The course provides detailed knowledge about methods of changing the real estate division and granting of different types of property rights.

Aim

The purpose of this course is to provide basic knowledge about methods of changing the real estate division.

Syllabus

Granting of different types of property rights which require decisions from authorities. Different types of acquisition of real estate by compulsion. The interplay between different laws and regulations e.g. law of real estate formation, law of joint establishment use, law of utilities, law of expropriation, law of ownership, law of roads, law of minerals. Granting of right of use and enjoyment of land. Rights for mortgagees. Consequences of real estate formation on property rights and easements. Determination of property rights.

The lectures will provide a theoretically discussion of the course objectives. The exercises comprises of examples and problems following up the lectures.

Prerequisites

1F1442 General Land Law
or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 5c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1471 Fastighetsteknik

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(L4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om metoder för att genomföra komplicerade förändringar i fastighetsindelning och markanvändning.

Mål

Kursens syfte är att eleverna skall kunna tillämpa metoder för att genomföra komplicerade förändringar i fastighetsindelning och markanvändning.

Kursinnehåll

Kursen tar upp teorier för fastighetsindelningens betydelse för samhällsutvecklingen. I samband härmed dryftas centrala frågor om fastighetsindelningens funktion och dess koppling till markpolitik. Olika former av ägande- och dispositionsrätt till mark och fastigheter behandlas liksom metodik för redovisning, administration och å-jourföring av fastighetsdata. Frågeställningarna belyses i ett internationellt perspektiv. I kursen ingår också ett projekt om hur fastighetsinformation kan struktureras utifrån användares behov i en accessdatabas. Kursen behandlar vidare metoder för genomförande av komplicerade förändringar i fastighetsindelning och markanvändning. Särskild vikt läggs på metoder för samverkan mellan fastigheter. Metodernas möjligheter och begränsningar belyses från såväl juridisk, ekonomisk som organisatorisk synvinkel. Viktiga moment som behandlas är förutsättningar för tvångsanslutning, ekonomiska fördelningsfrågor fastighetsägare emellan, avvägningen mellan motstående intressen, parternas möjlighet att påverka genomförandet m m. Förrättnings teknik inklusive medlings- och förhandlingsteknik. Olika metoder belyses med hjälp av typfall hämtade från praktiken.

Förkunskaper

1F1430 Markexploatering
1F1452 Fastighetsbildningsrätt
eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TENA; 4p)
Godkända övningsuppgifter (ÖVNA; 6p)
Fältövningar (FÄL1; 0p)

Kurslitteratur

Meddelas i samband med kursstart.

1F1530 Bygghandets ekonomi och organisation

Poäng/KTH Credits	8
ECTS -poäng/ECTS Credits	12

Real Estate Planning

Kursansvarig/Coordinator
Leif Eidenstedt, leidenst@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 7361
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 40
Övningar 90

Abstract

The course provides an understanding of the real estate divisions' importance and significance for the development of society.

Aim

The purpose of this course is to provide an understanding of the real estate divisions' importance and significance for the development of society.

Syllabus

The course provides skills and knowledge to apply methods for implementing complicated changes in the division of real estates and land use. The issues are considered from a theoretical and a practical angle and theories of real estate division and different practical methods are handled. Implementing methods are related to through case studies from both urban and rural areas. The lectures will provide a theoretically discussion of the course objectives. The exercises and seminars comprises of examples and problems related to the objectives of the course and emphasis will be put on discussions. This course should be seen to synthesize knowledge gained from the other previous courses in this specialization.

Prerequisites

1F1452 Law of Real Estate Formation
1F1430 Land Development
or equivalent knowledge

Requirements

Written examination (TENA; 4c)
Exercise (ÖVNA; 6c)
Exercise (FÄL1; 0c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Construction Economics and Management

Kursansvarig/Coordinator
Thomas Westin, westin@recm.kth.se

Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

C
 3, 4, 5
 A-F
 V2

 Svenska/Swedish
<http://www.recm.kth.se/cme.htm>

Tel. +46 8 790 8004
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Föreläsningar 68
 Övningar 68

Kortbeskrivning

Att förstå de fundamentala ekonomiska sambanden inom byggsektorns verksamhetsfält och byggandets förhållande till nationell och internationell ekonomi.

Mål

Att känna till hur olika marknader för byggandets tjänster och produkter, både nationellt och internationellt, ser ut och förstå hur kostnaderna genereras och hanteras under ett byggprojekts olika skeden.

Kursinnehåll

Svensk och internationell byggmarknad. Byggsektorns särdrag. Byggkonjunkturen. Myndighetsregler och standard. Byggprocessens skeden, parter och informationsflöden. Upphandling och avtal. Kundorientering. Projektledning och projektorganisation. Kostnadskalkylering och investeringsbedömning. Pristiori. Kvalitets- och miljöstyrning. Projektplanering. Materialadministration och produktionsstyrning. Livscykelaspekter på byggande och förvaltning. Ekonomisk redovisning.

Förkunskaper

1C1201 Ingenjörens verktyg

Påbyggnad

Samtliga kurser i kompetensinriktningen Construction Management för V4.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TENA; 3p)
 Godkända övningsuppgifter (ÖVNA; 5p)

Kurslitteratur

- Bröchner, J. 1995. Byggmarknad och samhällsekonomi.
- Söderberg, J. 1993 eller senare. Att upphandla byggprojekt.
- Nordstrand, U. 1996. Byggstyrning.
- Grengel, P. och Lundberg, U. 1997. Redovisningskompendium.

Abstract

To understand the wider economic context within which the construction sector operates and its contribution to the national and international economy.

Aim

To appreciate the different markets for construction services and products, both nationally and internationally and to understand how costs are generated in the course of construction activity and these must be accounted for and managed.

Syllabus

The Construction Sector. Construction Markets. Finance and Accounting. Project Life Cycle. Project Strategy. Project Setting and Environment.

Prerequisites

1C1201 Basic Engineering and Computer Tools

Follow up

All of the courses in the Construction Management Programme.

Requirements

Written examination (TENA; 3c)
 Exercises (ÖVNA; 5c)

Required Reading

- Bröchner, J. 1995. Byggmarknad och samhällsekonomi.
- Söderberg, J. 1993 eller senare. Att upphandla byggprojekt.
- Nordstrand, U. 1996. Byggstyrning.
- Grengel, P. och Lundberg, U. 1997. Redovisningskompendium.

1F1532 Byggandets ekonomi och organisation

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

6
 9
 C
 3, 4, 5
 A-F
 V3

 Svenska / Swedish
<http://www.recm.kth.se/cme.htm>

Construction Economics and Management

Kursansvarig/Coordinator

Thomas Westin, westin@recm.kth.se
 Tel. +46 8 790 8004

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 52
 Övningar 52

Kortbeskrivning

Att förstå de fundamentala ekonomiska sambanden inom byggsektorns

Abstract

To understand the wider economic context within which the construction

verksamhetsfält och byggandets förhållande till nationell och internationell ekonomi.

Mål

Att identifiera olika marknader för byggandets tjänster och produkter ur både nationell och internationell synvinkel och förstå hur kostnaderna genereras och behandlas under ett byggprojekts olika skeden.

Kursinnehåll

Svensk och internationell byggmarknad. Byggsektorns särdrag. Byggkonjunkturen. Myndighetsregler och standard. Byggprocessens skeden, parter och informationsflöden. Upphandling och avtal. Kundorientering. Projektledning och projektorganisation. Kostnadskalkylering och investeringsbedömning. Pristest- och miljöstyrning. Projektplanering. Materialadministration och produktionsstyrning. Livscykelaspekter på byggande och förvaltning. Ekonomisk redovisning.

Förkunskaper

1C1201 Ingenjörens verktyg

Påbyggnad

Samtliga kurser i kompetensinriktningen Construction Management för V4.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TENA; 3p)
Godkända övningsuppgifter (ÖVNA; 3p)

Kurslitteratur

- Bröchner, J. 1995. Byggmarknad och samhällsekonomi.
- Söderberg, J. 1993 eller senare. Att upphandla byggprojekt.
- Nordstrand, U. 1996. Byggstyrning.
- Grengel, P. och Lundberg, U. 1997. Redovisningskompendium.

context within which the construction sector operates and its contribution to the national and international economy.

Aim

To appreciate the different markets for construction services and products, both nationally and internationally and to understand how costs are generated in the course of construction activity and these must be accounted for and managed.

Syllabus

The Construction Sector. Construction Markets. Finance and Accounting. Project Life Cycle. Project Strategy. Project Setting and Environment.

Prerequisites

1C1201 Basic Engineering and Computer Tools

Follow up

All of the courses in the Construction Management Programme.

Requirements

Written examination (TENA; 3c)
Exercises (ÖVNA; 3c)

Required Reading

- Bröchner, J. 1995. Byggmarknad och samhällsekonomi.
- Söderberg, J. 1993 eller senare. Att upphandla byggprojekt.
- Nordstrand, U. 1996. Byggstyrning.
- Grengel, P. och Lundberg, U. 1997. Redovisningskompendium.

1F1538 Management of People and Organizations

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(L4), BYEK(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.recm.kth.se/cme.htm

Kortbeskrivning

Att få en bild av hur modern managementfilosofi förhåller sig till byggprocessen, speciellt med avseende på tillhandahållandet av den slutliga produkten i syfte att tillfredsställa ägarens behov.

Mål

Att ge en förståelse för hur människor och organisationer kan uppnå sin fulla effekt under en byggprocess som kan innehålla dåligt definierade problem och komplexa beslutssituationer. Vidare att förstå individens egna bidrag till arbetet med att lyckas i projekt och i organisationer. Vidare lära sig hur man arbetar i ett undersökningsprojekt och hur företagen hos parterna i

Management of People and Organizations

Kursansvarig/Coordinator

Göran Gustafsson, goran@man-tech.se
Tel. +46 8 89 87 05

Kursuppläggning/Time Period 1

Lektioner 66

Abstract

To appreciate how modern management thinking applies to the construction process, in particular the delivery of the end-product to satisfy the owner's needs.

Aim

To appreciate how people and organizations can realize their full potential through a managed process that can involve ill-defined problems and complex decision-making and to understand one's own contribution to the work of successful projects and

byggprocessen organiserar sig.

Kursinnehåll

Management. Beteendet hos människor och organisationer. Individ- och grupp beteenden. Ledarskap. Företagets beteende och systematik. Personella funktioner. Modern managementfilosofi. Företagsetik i byggbranschen. Fallstudier.

Förkunskaper

Godkänt betyg i 1F1530 (1F1532) Byggandets ekonomi och organisation eller motsvarande kunskap.

Påbyggnad

1F1540 Byggandets informationsteknologi
1F1560 Projektledning
1F1547 Projektjuridik
1F1562 Byggledning
1F1565 Facilities Management
1F1575 Byggekonomi

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter, enskild och i grupp, samt muntlig redovisning (ÖVN1; 5p).
Kursens uppläggning och arbetssätt medför att de två första dagarna är obligatoriska.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

organizations.

Syllabus

Management, People and Organizational Behaviour. Individuals, Groups and Leadership. Managerial Behaviour and Systems. Personnel Function. Modern Management Thinking. Business ethics in construction. Case studies.

Prerequisites

1F1530 (1F1532) Construction Economics and Management or equal knowledge.

Follow up

1F1540 Information Technology in Construction
1F1560 Project Management
1F1547 Project Law
1F1562 Construction Management
1F1565 Facilities Management
1F1575 Construction Economics

Requirements

Approved exercises, individual and in group, including oral presentation (ÖVN1; 5c).

Due to course organization and working methods the two first scheduled days are compulsory.

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1540 Byggandets informationsteknologi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(L4), BYEK(V4)
Språk/Language	Svenska och engelska/Swedish and English
Kurssida/Course Page	http://www.recn.kth.se/cme.htm

Information Technology in Construction

Kursansvarig/Coordinator

Bo-Christer Björk, bjork@recn.kth.se
Tel. +46 8 790 7914

Kursuppläggning/Time Period 2
Lektioner 66

Kortbeskrivning

Kursens mål är att ge deltagarna en uppfattning om hur informationsteknologin utnyttjas idag och kan utnyttjas i framtiden som en del av bygg- och förvaltningsprocessen.

Mål

Kursens mål är att ge deltagarna en uppfattning om hur informationsteknologin utnyttjas idag och kan utnyttjas i framtiden som en del av bygg- och förvaltningsprocessen. Tonvikten är därför inte att i detalj lära ut speciella typer av IT-tillämpningar i byggande (t ex CAD-teknik, projektstyrningssystem) utan inriktningen är snarare att ge deltagarna sådana grundläggande kunskaper som behövs för självständiga och kritiska bedömningar rörande hur datorstöd kan användas i företagen.

Kursinnehåll

Abstract

The aim of the course is to give a comprehensive overview of how information technology is used currently and how it can be utilised in the future in the construction industry and to understand how information technology enables construction processes to be managed and to appreciate how information technology can be used to re-engineer construction processes.

Aim

The aim of the course is to give a comprehensive overview of how information technology is used currently and how it can be utilised in the future in the construction industry. The emphasis is not on teaching particular techniques (i.e. CAD-systems,

Informationens roll i byggprocessen. Bearbetning av informationen kontra utväxling av information mellan olika parter. Begreppet datorintegrerat byggande. Olika slag av IT-teknologier och deras bruk i processens olika skeden. Standardiseringen av informationsstrukturer. Exempel på bruket av IT i olika slag av arbetsuppgifter i olika skeden av byggprocessen. CAD, expertsystem, visualisering, kalkylering, robotik, reglersystem. Byggbranschens generella databaser. EDI-budskap för papperslös handel. IT-strategier i byggföretag. Strukturering av data om byggnaden, byggprocessen m m i byggbranschens olika datortillämpningar. Objektstänkandets grunder. Begrepps- och produktmodeller. Datastrukturer i dagens CAD-system och bygghandlingar. Byggproduktmodellens idé. Kopplingen mellan byggproduktmodeller och tillämpningar. IT-strategier på olika nivåer.

Förkunskaper

Godkänt betyg i 1F1530 (1F1532) Byggandets ekonomi och organisation eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1F1547 Projektjuridik

1F1562 Byggledning

1F1565 Facilities Management

1F1575 Byggekonomi

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 5p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Kursen föreläses i huvudsak på engelska (med undantag av gästföreläsare)

project management systems) in-depth but rather to provide the necessary skills for understanding and assessing how IT support can be used in the construction and facilities management process.

Syllabus

The course presents the different generic types of information used in construction and how IT can be used for computerising project specific, company specific and general information. The concept of computer integrated construction (CIC) and its necessary prerequisites are discussed. An important subject treated in the course is the different types of data exchange standards needed for achieving CIC, in particular product data models. The course finishes with a discussion of IT strategies at different levels, ranging from the international and national level to the level of the individual firm.

Prerequisites

1F1530 (1F1532) Construction Economics and Management or equal knowledge.

Follow up

1F1547 Project Law

1F1562 Construction Management

1F1565 Facilities Management

1F1575 Construction Economics

Requirements

Exercises (ÖVN1; 5c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1547 Projektjuridik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BYEK(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.recm.kth.se/cme.htm

Kortbeskrivning

Att känna till det juridiska regelverk inuti vilket byggsektorn agerar.

Mål

Att förstå de juridiska åtaganden, ansvar och skyldigheter som åligger de parter som normalt är involverade i byggprojekt och förstå hur kontraktshandlinarna måste utformas om de skall överensstämma med lagtexten.

Kursinnehåll

EG-direktiv och svensk rätt. Standardisering. Avtal och andra rättshandlingar, inklusive standardavtal inom byggsektorn i Sverige och utomlands, t ex AB

Project Law

Kursansvarig/Coordinator

Thomas Westin, westin@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8004

Kursuppläggning/Time Period 3

Lektioner 66

Abstract

To appreciate the legal framework within which the construction sector operates.

Aim

To understand the legal duties, responsibilities and liabilities of the parties normally involved in a construction project and to understand how construction contracts must be administered if they are to be fully compliant with the law.

Syllabus

EC directives and Swedish legislation. Standardization. Contracts. Procurement

92. Köplagen. Skuldebrev. Upphandling av byggnadsarbeten och konsulttjänster. Offentlig upphandling Skadestånd- och försäkringsrätt. Upphovsrätt. Tvister och skiljedomar. Fastighetsrätt. Hyra och andra former av nyttjanderätt, panträtt och servitut.

Förkunskaper

Godkänt betyg i 1F1530 (1F1532) Byggnadens ekonomi och organisation eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1F1565 Facilities Management

1F1575 Byggekonomi

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p)

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

- Brun, H. 2000. Grundläggande civilrätt.
- Söderberg, J. 1993 eller senare. Att upphandla byggprojekt.
- AB 92

of construction and consultancy services. Public procurement. Conflict resolution. Property Law, especially tenure.

Prerequisites

1F1530 (1F1532) Construction Economics and Management or equal knowledge.

Follow up

1F1565 Facilities Management

1F1575 Construction Economics

Requirements

Written examination (TEN1; 2c)
Exercises (ÖVN1; 3c)

Required Reading

- Brun, H. 2000. Grundläggande civilrätt.
- Söderberg, J. 1993 eller senare. Att upphandla byggprojekt.
- AB 92

1F1560 Projektledning

Poäng/KTH Credits

5

ECTS-poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

BF(L4), BYEK(V4)

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.rec.m.kth.se/cme.htm>

Project Management

Kursansvarig/Coordinator

Anders Nilsson, anilsson@rec.m.kth.se

Tel. +46 8 790 7935

Kursuppläggning/Time Period 2

Lektioner 66

Kortbeskrivning

Att förstå projektledarens yrkesroll från idéfas till färdig produkt.

Abstract

To understand the Project Manager's professional role from idea to finished product.

Mål

Att inse hur ett byggprojekt skall planeras, organiseras och drivas för att tillgodose kundens krav och önskemål.

Aim

To appreciate how a building project should be planned, organized and managed in order to fulfill customer's demands and requests.

Kursinnehåll

Projektbegreppet. Ägarperspektivet och kundrelationer. Organisation av projektledningsarbetet. Identifiering av ägarnas behov. Produktgenerering – produktutveckling. Produktbestämning – projektering. Produktframställning – byggande. Projektplanering och projektstyrning. Ekonomisk utvärdering. Riskhantering i projekt.

Syllabus

The concept of projects. Owner's Perspective. Organizations for Project Management. Identifying Owner's Needs. Product and management development. Management of design, construction and operation. Project Planning and Control. Economic Evaluation of Built Assets. Client relations. Risk management.

Förkunskaper

Godkänt betyg i 1F1530 (1F1532) Byggnadens ekonomi och organisation eller motsvarande kunskaper.

Prerequisites

1F1530 (1F1532) Construction Economics and Management or equal knowledge.

Påbyggnad

1F1547 Projektjuridik

1F1562 Byggledning

1F1565 Facilities Management

1F1575 Byggekonomi

Follow up

1F1547 Project Law

1F1562 Construction Management

1F1565 Facilities Management

1F1575 Construction Economics

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter, enskild och i grupp, samt muntlig redovisning (ÖVN1; 5p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Requirements

Approved exercises, individual and in group, including oral presentation (ÖVN1; 5c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1562 Bygglledning

Poäng/KTH Credits

5

ECTS -poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

BYEK(V4)

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.recm.kth.se/cme.htm>

Construction Management

Kursansvarig/Coordinator

Jörgen Nylund, nylund@recm.kth.se
Tel. +46 8 790 8046

Kursuppläggning/Time Period 3

Lektioner 66

Kortbeskrivning

Kursen fokuseras på byggledarens roll med avseende på ett redan beslutat byggprojekt.

Abstract

The course focuses on the role of the project manager for an already decided building project.

Mål

Hur förhållandet mellan olika kontraktsparter skall skötas för att en korrekt styrning över kvalitet, kostnader och tid skall säkerställas.

Aim

To appreciate how relationships between parties on a construction contract have to be managed to ensure proper control over quality, cost and time.

Kursinnehåll

Byggföretagets organisation och projektens organisation. Produktionsprocesser i olika skeden. Upphandling. Projekt- och produktionsplanering. Nätplanering. Prognoser för resursförbrukning. Produktionsteknik. Teknikförändring och innovationer. Maskinval. Kvalitetssystem. Kvalitetsstyrning. ISO 9000. Miljöstyrning. ISO 14000. Kretslopp i byggandet. Leverantörssamverkan. Inköp. Materialadministration. Just-In-Time. Specialentreprenörer och installationssamordning. Arbetsmiljö.

Syllabus

Organization of the construction firm and of projects. Production processes in successive stages. Procurement. Project and production planning. Scheduling and Project Network Techniques. Forecasts of resource use. Production Engineering. Technical change and innovations. Construction equipment selection. Quality Management. Quality systems and quality control. The ISO 9000 series. Environmental control. The ISO 14000 series. Recycling and sustainable construction. Supplier relations, purchasing and materials management. JIT. Specialist contractors and coordination. Safety Management.

Förkunskaper

Godkänt betyg i 1F1530 (1F1532) Byggandets ekonomi och organisation eller motsvarande kunskaper.

Pre requisites

1F1530 (1F1532) Construction Economics and Management or equal knowledge.

Påbyggnad

1F1565 Facilities Management

1F1575 Byggekonomi

Follow up

1F1565 Facilities Management
1F1575 Construction Economics

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter, enskild och i grupp, samt muntlig redovisning (ÖVN1; 5p)

Requirements

Approved exercises, individual and in group, including oral presentation (ÖVN1; 5c)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1F1565 (E) Facilities Management

Facilities Management

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(L4), BYEK(V4)
Språk/Language	Svenska och engelska/Swedish and English
Kurssida/Course Page	http://www.recm.kth.se/cme.htm

Kursansvarig/Coordinator
 Brian Atkin, atkin@recm.kth.se
 Tel. +46 8 790 9094
Kursuppläggning/Time Period 4
 Lektioner 66

Abstract

To appreciate how facilities can be managed to provide building owners with value for money and user satisfaction.

Aim

To understand the principles of a facilities management strategy for building owners and the steps needed to translate the strategy into an operational plan and to appreciate the procedures and practice of facilities management.

Syllabus

The Concept of Facilities Management. Changing Nature of the Workplace. The Intelligent Building Concept. Core Process Relationships. Support Processes. Outsourcing. Supplier Management. Contract Management. Benchmarking. Tools and Techniques.

Prerequisites

1F1530 (1F1532) Construction Economics and Management or equal knowledge.

Follow up

1F1547 Project Law
 1F1562 Construction Management
 1F1565 Facilities Management

Requirements

Exercises (ÖVN1; 5c)

Required Reading

Atkin, B. and Brookes, A., Total Facilities Management. Blackwell Science. 2000.

1F1575 Byggekonomi

Construction Economics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(L4), BYEK(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.recm.kth.se/cme.htm

Kursansvarig/Coordinator
 Thomas Westin, westin@recm.kth.se
 Tel. +46 8 790 8004
Kursuppläggning/Time Period 4
 Lektioner 66

Kortbeskrivning

Att visa hur ett företag bör drivas med utgångspunkt från mikroekonomins

Abstract

To understand the important part of cost and management accounting in the

pristeoretiska bakgrund och med beaktande av kostnaderkalkylering och ekonomisk redovisning av de ingående kalkylposterna. Att förstå betydelsen av investeringsbedömningar, livscykelanalyser och riskbedömningar för att på ett optimalt ekonomiskt sätt kunna driva och underhålla det byggda objektet.

Mål

Att förstå den viktiga roll som kostnadskalkylering och kostnadsredovisning spelar för byggföretag och byggprojekt. Att förstå vikten av väl underbyggda investeringsbedömningar och visa hur risk och osäkerhet präglar en stor del av byggverksamheten runt om i världen.

Kursinnehåll

Mikroekonomi. Finansiering och investeringsbedömning. Kostnadskalkylering. Kostnadsuppföljning. Livscykeleekonomi. Ekonomisk redovisning. Risk och osäkerhet.

Förkunskaper

Godkänt betyg i 1F1530 (1F1532) Byggandets ekonomi och organisation eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p)
Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

Ferry, D. J., Brandon, P. S., och Ferry, J. D., Cost Planning of Buildings. Blackwell Science. 1999.

running of construction enterprises according to the focus on microeconomic issues in relation to construction activity. To appreciate the investment and life cycle appraisal and the economics of operating and maintaining a constructed facility.

Aim

To appreciate the important role of cost estimating and cost accounting in the running of construction enterprises and projects. To appreciate the importance of decisions to investment require competent appraisals and show how risk and uncertainty characterises much of the construction activities over the world.

Syllabus

The course begins with an introduction to price theory, supply and demand, marginal costing and pricing, and revenues and profit. This broad approach is intended to provide a simple, but effective, background to the working of economic theory in the marketplace.

Cost and management accounting plays an important part in the running of construction enterprises and, indeed, all firms and profit-making organisations. Profit and loss accounts, balance sheets, ratio analysis and cash flows are essential elements in the successful management of enterprises.

In order for enterprises to survive and prosper they need access to sources of finance. Decisions to investment require competent appraisals and these too are covered. The increasing propensity for the public sector to seek private investment to fund and operate its capital projects leads to consideration of public private partnerships (PPP). Case studies from overseas will be introduced to provide a realistic understanding of the opportunities facing the construction industry.

Risk and uncertainty characterises much of construction activity the world over. Important in this respect is that enterprises, including customers and provider firms, comprehend the extent and nature of risk. Their exposure to risk and the ways in which they manage it are crucial if the outcome is to be profitable for all. Risk management techniques are covered, including identification, analysis and response strategies.

Understanding the need for reliable means for estimating the cost of construction works leads into a study of cost modelling, cost planning and checking and the real time cost control of construction projects. Worked examples will be included to illustrate best practice in this area.

In a fast changing world and one where there is a growing concern for the environment and sustainability, the construction industry must be able to show how both it and the society it serves is able to cope with these challenges. Life cycle appraisal and the

economics of operating and maintaining a constructed facility are covered. There will also be an introduction to methods for assessing the environmental impact of proposed construction projects.

Prerequisites

1F1530 (1F1532) Construction Economics and Management or equal knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 2c)
Exercises (ÖVN1; 3c)

Required Reading

Ferry, D. J., Brandon, P. S., och Ferry, J. D., Cost Planning of Buildings. Blackwell Science. 1999.

1H. Institutionen för infrastruktur o samhällsplanering

Department of Infrastructure and Planning

Prefekt: Ulf Isacson

Studierektor: Anders Wengelin

Avdelningen för regional planering

Division of Regional Planning

Ämnesföreträdare: Folke Snickars

Kurser

1H1004	Examensarbete inom regional planering, 20 poäng Master Project in Regional Planning, 20 credits
1H1106	Boende - arbete - service, 5 poäng Planning for Housing, Workplaces and Services, 5 credits
1H1141	Urban Infrastructure, 5 poäng Urban Infrastructure, 5 credits
1H1142	Political Economy for Environmental Planners, 5 poäng Political Economy for Environmental Planners, 5 credits
1H1143	Sustainable Urban and Rural Development, 5 poäng Sustainable Urban and Rural Development, 5 credits
1H1146	Sustainable Project Management, 5 poäng Sustainable Project Management, 5 credits
1H1151	Organisations- och planeringsteori, 5 poäng Theory of Planning and Organization, 5 credits
1H1157	Urban and Regional Economics, 5 poäng Urban and Regional Economics, 5 credits
1H1160	Urban ekologi och miljökonsekvensbeskrivningar, 5 poäng Urban Ecology and Strategic Environmental Assessment, 5 credits
1H1161 ¹	Europeiska planeringssystem, 5 poäng European Planning Systems, 5 credits
1H1162	Centrumfunktion I, 5 poäng Urban Center Planning, 5 credits
1H1163 ²	Socialpolitik och planering, 5 poäng Social Planning, 5 credits
1H1170	Sustainable Cities, 10 poäng Sustainable Cities, 10 credits
1H1171	Urban Governance, 5 poäng Urban Governance, 5 credits
1H1172 ³	Future Studies and Forecasts, 5 poäng Future Studies and Forecasts, 5 credits
1H1174	Planning for Regional Development, 10 poäng Planning for Regional Development, 10 credits
1H1183 ⁴	Spatial Planning with GIS, 5 poäng Spatial Planning with GIS, 5 credits
1H1193	Projekt samhällsplanering, 10 poäng Project Work in Urban Planning, 10 credits

1 Ges efter överenskommelse
Given on demand

2 Kursen ges för första gången läsåret 2000/01
The course will be given from 2000/01

3 Kursen ges i period 3 läsåret 00/01, kontakta institutionen.
The course will during academic year 00/01 be given in period 3, contact the department.

4 Kursen ges i period 2 läsåret 00/01, kontakta institutionen.
The course will during academic year 00/01 be given in period 2, contact the department.

Läses av

A, L, V
A, L, TESIM, V
A, L, TESIM, V
A, L, TESIM, V
L, TESIM, V
A, L, V
A, L, TSPLM, V
L, V
L, V
A, L, V
A, L, V
A, L, TSPLM, V
A, L, TSPLM, V
A, L, TSPLM, V
A, L, TSPLM, V
A, L, TSPLM, V
A, L, V

Beskrivning av ämnet

Regional planering är ett syntesämne som hämtar teorier och metoder från skilda vetenskapsområden. Vi arbetar med att utvidga och fördjupa kunskaperna om den översiktliga samhällsplaneringens frågeställningar och metoder. I centrum för ämnet står analyser av samhällsförhållanden och samhällsprocesser som kan påverkas med fysisk planering och annan samhällsplanering med inriktning mot den byggda miljön och naturmiljön.

Description of the field

The division of Regional Planning is responsible for education and research in the field of urban, regional and transport planning. We combine several perspectives on planning, regarding it as a process of negotiation involving many actors and decisionmakers with different assets and powers. The division has a

Särskild tonvikt fästs vid utformning och utvärdering av bebyggelsestrukturer.

assets and powers. The division has a concentration of activities in the area of theory and methods for regional analysis and planning using a systems analysis perspective. The core area consists of built environment studies, infrastructure planning, land use and transportation systems, regional and interregional economics and planning and environmental sustainability of regional systems.

Avdelningen för trafik- och transportplanering

Division of Traffic and Transportation

Ämnesföreträdare: Karl-Lennart Bång

Kurser

- 1H1204 Logistik, 5 poäng
Logistics, 5 credits
- 1H1206 Tågtrafikplanering, 5 poäng
Planning of Railroad Traffic, 5 credits
- 1H1211¹ Väg, trafik och bebyggelse, 6 poäng
Road, Traffic and Urban Design, 6 credits
- 1H1212 Logistik, fortsättningskurs, 5 poäng
Logistics, Advanced Course, 5 credits
- 1H1213 Trafikteknisk utformning, 5 poäng
Analysis and Design of Traffic Facilities, 5 credits
- 1H1214 Trafik i städer, 5 poäng
Traffic in Urban Areas, 5 credits
- 1H1215 Trafikens miljö, säkerhet och ekonomi, 5 poäng
Impact Analysis of Road Traffic Facilities, 5 credits
- 1H1240 Arbetsprocesser i fysisk infrastruktur, 5 poäng
Procedure in Physical Infrastructure, 5 credits
- 1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering, 5 poäng
Traffic and Land-use Planning, 5 credits
- 1 För teknologer som läst årskurs 1-2 i Stockholm
For students who has followed the first two years in Stockholm

Läses av

Alla program
All programs
M, T, V

V

Alla program
All programs
V

L, V

V

V

L, V

Beskrivning av ämnet

Ämnet Trafik- och transportplanering fokuserar på tekniskt och ekonomiskt planerings- och projekteringskunnande och syftar till att ge de studerande en ökad problemlösningsförmåga när det gäller, trafik, persontransporter och logistik samt deras relation till samhället. Ämnet fattar ett stort kunskapsområde, från trafikteoretiska grundelementa till övergripande planerings- och beslutsprocesser inom den fysiska samhällsplaneringen. Viktiga värderingsgrunder är säkerhet, miljö, framkomlighet, social kvalitet, rationalitet och ekonomi.

Description of the field

The subject Traffic and Transport Planning has a techno-economic, analytic and planning character. It covers a range from traffic theory to planning and decision processes.

Avdelningen för vägteknik

Division of Highway Engineering

Ämnesföreträdare: Ulf Isacson

Kurser

- 1H1306 Drift och underhåll av trafikanläggningar, 5 poäng
Management and Maintenance of Traffic Channels, 5 credits
- 1H1307 Datorstödd vägprojektering, 5 poäng
Computer-aided Highway Design, 5 credits
- 1H1308 Väg- och gatuteknik, 5 poäng
Road and Street Engineering, 5 credits

Läses av

V

V

V

Beskrivning av ämnet

Description of the field

Avdelningen för Vägteknik bedriver forskning och undervisning inom huvudområdena geometrisk utformning, vägmaterialteknik, dimensionering av vägöverbryggnader samt drift och underhåll av trafikleder.

The division of Highway Engineering is conducting research and education within several areas with emphasis on geometrical and analytical design, materials as well as management and maintenance of road facilities.

Avdelningen för transport- och lokaliseringsanalys

Division of Transport and Location Analysis

Ämnesföreträdare: Lars Lundqvist

Kurser

- 1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys, 5 poäng
Optimisation Models in Transport and Location Analysis, 5 credits
1H1402 Trafikprognoser, 5 poäng
Traffic Forecasting, 5 credits

Läses av

F, L, M, T, V

V

Avdelningen för bebyggelseanalys

Division of Building Function Analysis

Ämnesföreträdare: Dick Urban Vestbro

Kurser

- 1H1501 Human Settlements and Housing, 5 poäng
Human Settlements and Housing, 5 credits

Läses av

A, L, TESIM, V

1H1004 Examensarbete inom regional planering

Poäng/KTH Credits	20
ECTS -poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/sve/kurs/

Master Project in Regional Planning

Kursansvarig/Coordinator
Janne Sandahl, janne@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8008
Folke Snickars, folke@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 7909
Börje Johansson, bo_rje@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 6758
Åke E Andersson, ake@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8012
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Examensarbetet skall utveckla förmågan till självständigt arbete och att sätta sig in och fördjupa sig i ett nytt ämne, definiera och analysera ett problem samt finna och utvärdera dess lösning. Målet är vidare att den studerande skall tränas i vetenskapssamhällets traditioner beträffande arbets- och redovisningssätt.

Aim

Examensarbetet skall utveckla förmågan till självständigt arbete och att sätta sig in och fördjupa sig i ett nytt ämne, definiera och analysera ett problem samt finna och utvärdera dess lösning. Målet är vidare att den studerande skall tränas i vetenskapssamhällets traditioner beträffande arbets- och redovisningssätt.

Kursinnehåll

Ämnesbeskrivning

Regional planering är ett syntesämne. Det syftar till att utvidga kunskaperna om den översiktliga samhällsplaneringens frågeställningar och metoder samt om dess samband med annan planering i samhällets tjänst. Ämnet behandlar planering på skilda rumsliga nivåer, från den lokala till den nationella. Den regionala planeringens frågeställningar har en avsevärd bredd. I centrum för ämnet står analyser av samhällsförhållanden och samhällsprocesser som kan påverkas med fysisk planering och annan samhällsplanering med inriktning mot såväl byggd miljö som naturmiljö. Ämnets metodiska kunskapsområde innefattar teorier och metoder med anknytning till såväl samhällsvetenskap som teknik. Särskild tonvikt fästs vid teorier och metoder som äger tillämpning vid utformning och utvärdering av bebyggelsestrukturer. Ämnets synteskaraktär gör att samband och samspel mellan skilda planeringsformer är centrala objekt för såväl problemval som val av teori och metod. Problemområdet gäller härvid organisation av statlig, regional och kommunal sektors- och sektorsövergripande planering. Teori- och metodområden av särskild betydelse i detta sammanhang gäller analys av målkonflikter och plangenomförande i en förhandlingsekonomi.

Innehåll och uppläggning

Examensarbetet skall minst innefatta informationssökning, litteraturstudier, teori- och metodbeskrivning samt resultatanalys. Tidsåtgången skall motsvara 20 veckors heltidsstudier.

Förslag till examensarbeten formuleras av student, lärare eller av någon utomstående beställare. Förslaget beskriver bakgrunden och den tänkta arbetsuppgiften på minst en A4-sida. Institutionen föreslår därefter lämplig vetenskaplig handledare samt lämplig examinator. Handledare och examinator får endast i undantagsfall, efter beslut av ämnesföreträdaren, vara samma person.

I samråd med handledaren utarbetar studenten sedan en projektplan där syftet och arbetsinsatsens art och omfattning klart framgår. En preliminär disposition och synopsis av slutrapporten skall finnas med. Sedan examinator godkänt planen registreras den studerande på kursen.

Examensarbetet skall resultera i en rapport som visar att den studenten tränats i ett vetenskapligt arbets- och redovisningssätt. Efter samråd med handledaren skall rapportmanuset ventileras på ett seminarium. Vid detta seminarium deltar minimumexaminator, handledare samt en opponent som utses av

examinator. Opponenten skall ha erfarenhet av vetenskapligt arbete. I samband med seminariet avgör examinator vilka omarbetningar/tillägg som studenten behöver göra. Examenarbetet kan sedan godkännas av examinator utan ytterligare seminariebehandling.

Förkunskaper

Examenarbete skall utgöra en del av en ämnesförsjupning på 80-poängsnivån för att uppfylla kraven för en arkitekt- eller civilingenjörsexamen. Det innebär normalt att den studerande har läst kompetensinriktningarna "samhällsplanering" eller "sustainable infrastructure" eller förvärvat motsvarande kunskaper på annat sätt. Examinator avgör om förkunskaperna är tillräckliga.

För studerande vid annan delfakultet än ALV som önskar göra examenarbete inom regional planering gäller att hemfakulteten måste godkänna detta.

Kursfordringar

För examination krävs godkänd projektplan, godkänd slutrapport, seminariebehandling av rapportmanus samt deltagande i första hand som andre opponent vid ett annat examensarbetsseminarium, alternativt deltagande vid ett institutionsseminarium.

1H1106 Boende - arbete - service

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	A3, ENVE(V3), SAMH(V3), SP(L3), SUIN(V3), TRIN(V3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/sve/kurs/

Planning for Housing, Workplaces and Services

Kursansvarig/Coordinator

Göran Carlén, carlen@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8222
Angela Churie, angela@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 7967, 9438

Kursuppläggning/Time Period 3
Lektioner 66

Kortbeskrivning

Introduktion till den översiktliga samhällsplaneringens traditioner och frågeställningar.

Mål

Kursen syftar till att ge grundläggande insikter om sambanden mellan sociala och ekonomiska faktorer och utvecklingen av samhällets fysiska struktur. Särskild tonvikt läggs på hur funktionerna boende, arbete och service samspelar på lokal och regional nivå.

Kursinnehåll

Introduktion till samhällsplanering som kunskapsområde. Planeringens motiv, traditioner och arbetsformer. Miljömässig, social och ekonomisk utveckling och dess betydelser för samhällsplaneringens framtida inriktning: Efterfrågan på boende, arbete och service. Bostadspolitik, bostadsmarknad, bostadsbyggande och bostadslokalisering. Näringsliv, arbetsmarknad och lokalisering av arbetsplatser. Kommersiell och offentlig service; lokalisering och arbetsvillkor. Den översiktliga planeringens roll i sammanhanget.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande naturvetenskapligt och teknikvetenskapligt basblock.

Påbyggnad

Abstract

Introduction to the domain of comprehensive urban and regional planning.

Aim

The aim is that students shall understand the relationship between social and economic conditions on the one hand and, on the other hand, the spatial and physical formation of society. In addition, the course aims to provide special knowledge about the interaction between housing, workplaces and services at the local and regional levels.

Syllabus

The origins and development of comprehensive planning. Social, economic and environmental developments and their implications for planning.

- Housing: markets, policies, localization, production.
- Workplaces: labour markets, economic development among different branches of industry, localization.
- Services: public and private services, their roles, conditions and localization.

1H1141 Urban Infrastructure
1H1151 Organisations- och planeringsteori

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p)
Godkänt litteraturseminarium (LIT1; 1p)
Godkänd gruppuppgift (ÖVN2; 1p)

Kurslitteratur

Kurskompendium

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half year at the schools of architecture, civil engineering or surveying.

Follow up

1H1141 Urban Infrastructure
1H1151 Theory of Planning and Organisation

Requirements

Approved examination (TEN; 3c)
Approved literature seminar (LIT1; 1c)
Group task (ÖVN2; 1c)

Required Reading

Compendium.

1H1141 (E) Urban Infrastructure

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	A3, A4, EE(L4), ENVE(V4), SAMH(V3), SP(L3), TESIM(TESIM1), TRIN(V3)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/eng/courses.htm

Urban Infrastructure

Kursansvarig/Coordinator

Folke Snickars, folke@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 7909

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 35
Övningar 25

Abstract

Comprehensive planning for sustainability with special regard to infrastructure for transportation, energy, water and sewage and, waste disposal.

Aim

The aim is to provide basic knowledge in environmental aspects of planning and management of urban infrastructure.

Syllabus

The following topics will be dealt with:

- The history of infrastructure as a part of the history of town planning.
- The concept of infrastructure as understood in general systems theory, economics and political science.
- Transportation systems and their relation to settlement patterns and energy use. Travelling habits in western societies as a major obstacle to sustainability. Planning for sustainable mobility.
- Urban energy systems for ending the fossil fuel period: space heating, electricity supply and demand, the relation to land use, environmental impacts.
- Urban water, sewage and waste disposal systems for recycling and sustainability: demand and supply, infrastructural systems, the level of decentralisation, recycling - deposition, the relation to land use and environmental impacts. How demands for sustainability and looping challenges traditional choices in water and waste disposal techniques.
- Comprehensive planning for sustainable urban areas with special regard to the infrastructure.

Prerequisites

At least three years of academic studies in the field of engineering or planning. It is of value if the students have followed the courses in Environmental Impact Assessments and Natural Resources Management within the same program (Sustainable Infrastructure).

Follow up

1H1170 Sustainable Cities

Requirements

Written examination (TENA; 2c)

75 percent attendance to lectures (NÄRA; 1c)

Exercises/Excursions (ÖVNA; 2c)

Required Reading

- OECD, 1991, Urban Infrastructure: Finance and Management. OECD, Paris.
- Olerup, B, 1998, Now or Never: an Energy Game on Politics and Strategies. (Manuscript)
- Snickars, F; Sundström, B and Pellijeff, M, 1984, A model for long-term municipal energy planning. Mimeo
- Svedinger, B, 1991, The technical infrastructure of urban communities. Swedish Council for Building Research, D5:1991
- Turner, K, Pearce, D and Bateman, I, 1994, Environmental economics – An elementary introduction. Harvester Wheatsheaf, London

Further readings will be announced at the first lecture.

1H1142 (E) Political Economy for Environmental Planners

Political Economy for Environmental Planners

Poäng/KTH Credits

ECTS-poäng/ECTS Credits

Kursnivå/Level

Betygsskala/Grading, KTH

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Kurssida/Course Page

5

7.5

C

U, G

Fail, Pass

EE(L4), ENVE(V4), TESIM(TESIM1)

A4

Engelska / English

<http://www.infra.kth.se/rp/eng/courses.htm>

Kursansvarig/Coordinator

Christer Sanne, sanne@infra.kth.se

Tel. +46 8 790 7905

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30

Övningar 6

Abstract

Global economic and political mechanisms with regard to environmental problems. Processes of decision-making concerning local, national and international environmental issues.

Aim

The aim is to make the student familiar with the mechanisms of the global economy and the main issues around global, national and regional environmental problems, and the processes of decision-making concerning these issues.

Syllabus

The course provides a basic introduction to the environmental aspects of the operation of the global economic and political system. It also provides an introduction to the economic and regulatory methods for the creation of environmental policy.

One part of the course will be devoted to understanding economic and political mechanisms by drawing up basic theoretical perspectives from the

fields of international economics, environmental and ecological economics, environmental systems analysis, and political science. A focal point will be the processes of environmental negotiations.

Another perspective of the course will be to analyze the relationship between economic transformation and environmental problems at different geographical levels. The environmental question will be analyzed, and global environmental problems will be addressed. The political work at national and local level for achieving a sustainable society will be addressed. The decision processes are again at the focus of attention.

Prerequisites

Completed undergraduate academic degree or three years of study in engineering, architecture, surveying, geography, economics, business administration, sociology or planning.

Follow up

1H1143 Sustainable Urban and Rural Development

1A1802 Human Settlement and Housing

Requirements

Course papers (LIT; 3c)

Written examination (TEN1; 2c)

Required Reading

- Daly, H, 1991, Steady-State Economics. Island Press, Washington DC.
- Sjöstedt, G (ed), 1993, International Environmental Negotiation. Sage Publications Newbury Park.
- Turner, K, Pearce, D and Bateman, I, 1994, Environmental Economics - An Elementary Introduction. Harvester Wheatsheaf, London

Further readings will be announced at the first lecture.

1H1143 (E) Sustainable Urban and Rural Development

Sustainable Urban and Rural Development

Poäng/KTH Credits

5

ECTS -poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

EE(L4), ENVE(V4), TESIM(TESIM1)

Valbar för/Elective for

A4

Språk/Language

Engelska / English

Kurssida/Course Page

<http://www.infra.kth.se/rp/eng/courses.htm>

Kursansvarig/Coordinator

Folke Snickars, folke@infra.kth.se

Tel. +46 8 790 7909

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 40

Abstract

Interrelations between rural and urban development with special regard to environmental aspects. Developing strategies in rich and poor countries.

Aim

This course provides students with a thorough understanding of developing theories and strategies for activating and revitalizing national and regional economies.

Syllabus

This course provides students with knowledge about development theories and strategies for sustainable development. Students will learn about the

interrelations between rural and urban development and the effects of the development strategies and policies on natural resource use, income information, physical space transformation and the environment. By the end of the course, students should be able to identify main concepts and theories related to sustainable development, analyze major relations between socio-economic and environmental planning, and understand development projects in the energy sector.

The course starts with a review of basic concepts and ideologies related to development and a discussion of how the present environmental requirements, as stated in the Agenda 21, affect these concepts and ideologies. The issue of indicators of sustainable development is also discussed. The second step is a critical analysis of the development strategies and policies applied in rich and poor countries, highlighting their potentials as well as shortcomings. Through a number of energy projects, we look at how these strategies are translated into action in different contexts of socio-economic needs, natural resources availability and financial and environmental requirements.

Prerequisites

Completed undergraduate academic degree or three years of study in engineering, architecture, surveying, geography, economics, business administration, sociology or planning.

Follow up

1H1146 Sustainable Project Management

1H1141 Urban Infrastructure

Requirements

Group work (ÖVN1; 2c)

Individual paper (ÖVN2; 2c)

Attendance 75 % (NÄR1; 1c)

Required Reading

- Eskelinen, H. and Snickars, F. (1995); Competitive European Peripheris?
- Senghaas, Dieter (1985); The European Experience, Berg Publishers Ltd, New Hampshire, USA.
- Stöhr, W. and Taylor, F. (eds) (1981); Development from Above and Below, John Wiley & Sons, New York
- Silveira, S, 1993, Transformations in Amazonia - the spatial reconfiguration of systems, Dept of Infrastructure and Planning, KTH, Stockholm.
- Lahidji, R., Michalski, W. and Stevens, B. (1999); The Long-term Future for Energy: an assessment of key trends and challenges in OECD, Energy – the next fifty years

Handouts and additional readings given during the course and various development projects for analysis.

1H1146 (E) Sustainable Project Management

Sustainable Project Management

Poäng/KTH Credits

5

ECTS -poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

EE(L4), ENVE(V4), TESIM(TESIM1)

Språk/Language

Engelska / English

Kurssida/Course Page

<http://www.infra.kth.se/rp/eng/courses.htm>

Kursansvarig/Coordinator

Tigran Hasic, tigran@infra.kth.se

Tel. +46 8 790 8504

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36

Övningar 8

Abstract

Project management guided by the requirements of agenda 21, is studied in the course as an integrated approach to handling the dynamics of projects during their life cycle.

Aim

To provide the student with basic knowledge and skills in project management. Group work is used as a pedagogic tool in exercises and workshops. The final examination is done in the form of a Problem-Based Learning (PBL) task.

Syllabus

The course provides students with a broad introduction to project management vis-à-vis the requirements of *Agenda 21*. A cyclic concept of design and implementation is studied – from theoretical and practice orientated perspectives – through literature, lectures, case studies, exercises, workshop and field trips. The course deals with the innovative role of projects and the project management process. Projects provide the link between what the organization is doing today and what is it likely to be doing in the future. Environmental Engineering and Sustainable Infrastructure projects from around the world are examined from their initial idea through design and subsequent implementation and follow-up. Actors include representatives of major corporations and multi-national companies. Project settings range from regional environments in Sweden to international collaborative efforts in developing countries in particular. Themes like Environmental Quality Management (EQM), IT and Project Management, as well as Logical Framework Approach (LFA) are also studied.

Prerequisites

At least three years of undergraduate study in architecture, spatial planning, surveying, engineering, energy studies, geography, economics, law, business administration, ecology, management, sociology, political science, anthropology, population studies or related subject.

Follow up

1H1141 Urban Infrastructure

Requirements

Written examination (TEN1; 3c)

Workshops and exercises (ÖVN1; 2c)

Required Reading

- Smith, N. J. (ed). 1996. Engineering Project Management. Blackwell Science Ltd., Oxford.

Further readings will be announced at the first lecture.

1H1151 Organisations- och planeringsteori

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
7.5
D
U, G
Fail, Pass
A3, ENVE(V3), SAMH(V3), SP(L3),
SUIN(V3), TRIN(V3)
Svenska / Swedish
<http://www.infra.kth.se/rp/sve/kurs/>

Theory of Planning and Organization

Kursansvarig/Coordinator
Göran Carlén, carlen@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8222
Angela Churie, angela@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 7967, 9438
Kursuppläggning/Time Period 4
Lektioner 66

Kortbeskrivning

Samhällsplaneringens besluts- och problemlösningssprocesser i teoretiskt perspektiv. Fallstudier av aktuella stadsbyggnadsärenden.

Mål

Syftet är att ge grundläggande kunskaper i planeringsteori. Syftet är vidare att med utgångspunkt i ett aktörsperspektiv ge grundläggande kunskaper om samhällsplaneringen som en process med många och ofta motstående intressen inblandade.

Kursinnehåll

Grundläggande planeringsteori och dess begreppsapparat. Skilda normativa teoriskolor. Rationell beslutsteori och steg i en problemlösningssprocess. Planering under osäkerhet. Planering i ett aktörsperspektiv - kommunikationsprocesser och maktspel. Samhällsplaneringen i ett organisations- och förvaltningsperspektiv. Planeringssystem på kommunal, regional och nationell nivå samt samspel och konflikter mellan dessa. Lagar och regelverk som bestämmer olika aktörers roller. Medborgarinflytande och medborgarinitiativ i planeringen. Relationen mellan privat och offentligt i samhällsplaneringen. Seminarieformen dominerar kursens sammankomster. Kursens teoretiska innehåll tillämpas i ett projektarbete – en fallstudie av ett aktuellt stadsbyggnadsärende.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande naturvetenskapligt och teknikvetenskapligt basblock.

Påbyggnad

1H1160 Urban ekologi och miljökonsekvensbeskrivningar
1H1157 Urban and Regional Economics
1H1172 Future Studies and Forecasts
1H1171 Urban Governance
1H1170 Sustainable Cities

Kursfordringar

Godkänd skriftlig hemtentamen (TEN2; 2p), godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 3p) samt medverkan i seminarium.

Kurslitteratur

- Alexander, E. R. (1992): Approaches to Planning - Introducing Current Planning Theories, Concepts and Issues
- Amdam, J. och Veggeland, N. (1998): Teorier om Samfunnsplanlegging. Universitetsforlaget, Oslo.
- Flyvbjerg, B. (1998): Rationality and Power, Democracy in Practice. University of Chicago Press.
- Fog et al (1992): Mark, politik och rätt - om plan- och bygglagen i praktiken. Sid 9-39
- SFS (eller i annan form): Plan- och bygglagen + kringlagsstiftning.
- Boverket (1996): Boken om detaljplan och områdesbestämmelser. Sid 7--36
- Boverket (1996): Boken om översiktsplan. Del II. Översiktsplanen i lagstiftningen.
- Boverket (1996): Boken om översiktsplan. Del III. Allmänna intressens behandling i översiktsplanen.
- Taylor, N. (1998): Urban Planning Theory since 1945. SA GE

Abstract

Basic planning theory concerning both decision-making processes and problem solving.

Aim

The aim is to provide basic knowledge about planning theory. Using a starting point from an organizational and administrative perspective, there is an additional aim to provide basic knowledge about planning as a process and the actors who hold important roles in this process.

Syllabus

Basic planning theory and its conceptual apparatus. Individual schools of normative theory. Planning from an organizational and administrative perspective. The planning system at the municipal, regional and national levels as well as the interplay and conflicts between them. Laws and regulations which determine the role of different actors. The influence of citizens and citizen initiatives in planning. The functioning of the planning system in practice. The institutional framework's significance for an effective administration of the built environment and the natural environment. The relationship between private and public in planning.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half years at the schools of architecture, civil engineering or surveying.

Follow up

1H1160 Urban Ecology and Strategic Assessment
1H1157 Urban and Regional Economics
1H1172 Future Studies and Forecasts
1H1171 Urban Governance
1H1170 Sustainable Cities

Requirements

Approved paper (TEN2; 2c) and exercises (ÖVN1; 3c) together with attendance at seminars.

Required Reading

- Alexander, E. R. (1992): Approaches to Planning - Introducing Current Planning Theories, Concepts and Issues
- Amdam, J. och Veggeland, N. (1998): Teorier om Samfunnsplanlegging. Universitetsforlaget, Oslo. In Norwegian
- Flyvbjerg, B. (1998): Rationality and Power, Democracy in Practice. University of Chicago Press.
- Fog et al (1992): Mark, politik och rätt - om plan- och bygglagen i praktiken. Sid 9-39. In Swedish
- SFS (eller i annan form): Plan- och bygglagen +

kringlagsstiftning. In Swedish

- Boverket (1996): Boken om detaljplan och områdesbestämmelser. Sid 7—36. In Swedish
- Boverket (1996): Boken om översiktsplan. Del II. Översiktsplanen i lagstiftningen. In Swedish
- Boverket (1996): Boken om översiktsplan. Del III. Allmänna intressens behandling i översiktsplanen. In Swedish
- Taylor, N. (1998): Urban Planning Theory since 1945. SAGE

1H1157 (E) Urban and Regional Economics

Urban and Regional Economics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSPLM(TSPLM1)
Valbar för/Elective for	A4, SAMH(V4), SP(L4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/eng/courses.htm

Kursansvarig/Coordinator
Åke E Andersson, ake@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8012
Kursuppläggning/Time Period 2
Lektioner 66

Abstract

Spatial economic theory, modelling and applied methods for analysis of location, land-use and construction and use of networks.

Aim

The aim of the course is to provide the students with modern knowledge of those theories, methods and models of urban and regional economics which are most relevant to spatial planning. At the end of the course students will have basic knowledge about methods to analyze economic interdependencies within a region and between regions. The course will give insights into the differences in economic traits in urban and rural regions.

Syllabus

The course starts with a review of long-term tendencies in the economic development at regional, national and international scales. The relation between spatial planning and the market is analysed. Economic optimality, equilibrium and stability of market and planning systems will be analysed as well as externalities, public and other collective phenomena and market imperfections. Theories of location and economic behaviour in space as well as the economics of networks and other infrastructures belong to the core of this course. Economic growth and development is analysed with the focus on the dynamics of strategic regional policy making. Urban economic problems are analysed with special emphasis on transport networks, urban housing and real estate markets. Within the urban economic analysis, cost benefit and other evaluation methods are discussed. Fundamentals of investment theory and financial analysis are also included in the course. Approximately half of the course content will be allocated to theory and modelling, while the other half of the course will be allocated to empirical studies and other applications of the theory of urban and regional economics.

Prerequisites

Basic education in urban and regional planning corresponding to at least one academic year is required. Within Swedish technical universities this corresponds to two and a half years of study in the programmes for architecture, surveying, and civil engineering followed by half a year planning courses, e.g:

1H1141 Urban Infrastructure

1H1106 Housing, Workplaces and Services

1H1243 Traffic and Land-use Planning

1H1151 Theory of Planning and Organization

or equivalent knowledge.

Before entering the course it is also recommended to follow the course:

1H1170 Sustainable Cities.

The course presupposes familiarity with basic calculus and algebra.

Supplementary lectures in specific mathematics relating to various lectures are also offered on an optional basis during the course.

Follow up

1H1183 Spatial Planning with GIS

1H1171 Urban Governance

1H1142 Political Economy for Environmental Planners

Requirements

A 75 percent attendance of lectures and seminars is required.

It is required to pass a written examination (TEN1; 3c) and to submit one written term paper of approximately 10-15 pages (ÖVN1; 2c).

Required Reading

- Andersson, Å, Hårsman, B, Quigley, J, (eds) (1997) Government for the Future, North-Holland
- Jacobs, J, 1985, Cities and the Wealth of Nations. Random House
- Mills, E and Hamilton, B, 1994, Urban Economics. Addison and Wesley
- Compendium (articles)

1H1160 Urban ekologi och miljökonsekvensbeskrivningar

Urban Ecology and Strategic Environmental Assessment

Poäng/KTH Credits

5

ECTS-poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

U, G

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

Fail, pass

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

SAMH(V4), SP(L4)

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.infra.kth.se/rp/sve/kurs/>

Kursansvarig/Coordinator

Sylvia Dovlén, sylvia@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 9262

Kursuppläggning/Time Period 1
Lektioner 66

Kortbeskrivning

Staden som ekosystem, stadens beroende av naturliga ekosystem, miljökonsekvensbeskrivningar/strategiska miljöbedömningar (MKB/SMB).

Abstract

Aspects of sustainability in the urban development. Methods for strategic environmental impact analysis in comprehensive planning.

Mål

Syftet med kursen är att ge grundläggande kunskaper i urbana kretslopp och urban ekologi samt fysisk resursteori och miljöanalys, inklusive miljökonsekvensbeskrivning.

Aim

The aim of the course is to provide basic knowledge about urban cycles and urban ecology as well as physical resource theory and environmental analysis, including environmental impact analysis.

Kursinnehåll

Grundläggande om staden som ekosystem och om stadens beroende av de naturliga ekosystemen. Agenda 21 och de globala hoten mot miljön behandlas översiktligt. Grunderna i fysisk resursteori behandlas med tonvikt på materialflöden och energi. Villkoren för planering med inriktning på en bättre miljöanpassning och hushållning med resurser på lokal nivå. Miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) och strategiska miljöbedömningar (SMB) som verktyg i kommunal planering på olika nivåer. Grundläggande krav på MKB-proceduren, syftet med MKB-dokumentet, samt verktygets användbarhet i planeringen. Blandningen av teori och studiebesök i praktikernas vardagsverklighet är avsedd att ge studenterna inblick i den praktiska tillämpningen av ekologiskt kunnande i planering och byggande samt förebyggande miljövård. Kursen ger också utrymme till att diskutera den praktiska nyttan av MKB/SMB, miljöprogram och liknande verktyg. I kursen ingår litteraturstudier, föreläsningar, seminarier, studiebesök och en övningsuppgift som går ut på att analysera ett antal planer med tillhörande MKB/SMB.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande naturvetenskapligt och teknikvetenskapligt basblock. Förkunskaper krävs i ekologi motsvarande fyra poäng.

Påbyggnad

1H1183 Spatial Planning with GIS
1H1171 Urban Governance
1H1193 Projekt samhällsplanering

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2p), teori (TEN1; 3p), medverkan vid studiebesök, samt 75% närvaro vid föreläsningar, seminarier och övningar.

Kurslitteratur

- Boverket, 1997, Boken om MKB del 1 och 2.
- Meyer, William B. 1996, Human impact on the earth
- Miljö- och naturresursdepartementet, 1996, Agenda 21, en sammanfattning
- Svenska kommunförbundet 1997, Kommunerna och miljön - villkor för en uthållig utveckling.
- Kompendium 1: Urban ekologi, artikelsamling
- Kompendium 2: MKB, artikelsamling

1H1161 Europeiska planeringssystem

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U,G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	SAMH(V4), SP(L4)
Språk/Language	Svenska eller Engelska/Swedish or English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/sve/kurs/

Kortbeskrivning

Läskurs med syfte att jämföra planeringssystem, frågeställningar och planeringstraditioner i Sverige med andra europeiska stater.

Syllabus

Urban ecology, cycles in urban and rural areas and the environmental impacts of these. Physical resource theory with an emphasis on concepts such as sustainability, cycles and exergy. The planning foundation for a sustainable economy involving natural resources at different regional levels and within different sectors of society. Environmental impact analysis for the evaluation of projects and plans.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half year at the schools of architecture, civil engineering or surveying.

Follow up

1H1183 Spatial Planning with GIS
1H1171 Urban Governance
1H1193 Planning Project Work

Requirements

Approved written theory (TEN1; 3c) and exercises (ÖVN1; 2c) together with 75% attendance on lectures, seminars and exercises and participation in studie visits.

Required Reading

- Boverket, 1997, Boken om MKB del 1 och 2. In Swedish
- Meyer, William B. 1996, Human impact on the earth
- Miljö- och naturresursdepartementet, 1996, Agenda 21, en sammanfattning. In Swedish
- Svenska kommunförbundet 1997, Kommunerna och miljön - villkor för en uthållig utveckling. In Swedish
- Kompendium 1: Urban ekologi, artikelsamling. In Swedish
- Kompendium 2: MKB, artikelsamling. In Swedish

European Planning Systems

Kursansvarig/Coordinator

Göran Carlén, carlen@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8222
Angela Churie, angela@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 7967, 9438

Kursuppläggning/Time Period

Abstract

Litterature and project course comparing Swedish planning system, issues and traditions with those in other european countries and regions. Mainly for students with experiences from planning

Mål

Kursen syftar till att ge en fördjupad förståelse i skillnader mellan den svenska planeringskontexten och förhållandena i minst ett annat europeiskt land. Syftet är vidare att dessa kunskaper skall tillämpas genom att belysa möjligheter och hinder i samarbetsprojekt över nationsgränser inom exempelvis EU-initiativet Spatial Planning, INTERREG II eller andra planeringsrelevanta projekt.

Kursinnehåll

Särarter och likheter i olika nationella planeringssystem, traditioner och problemområden. Erfarenheter från gränsöverskridande planering. Exempel på pågående samverkansprojekt. Fördjupning i minst två länders planeringskontexter med systematiska jämförelser. Slutsatser i termer av vad länderna kan lära av varandra och vilka hinder som kan förutses vid samarbetsprojekt. Studier av pågående eller avslutade samarbetsprojekt mellan de utvalda länderna.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 50 poäng i regional planering.

Kursfordringar

Godkänd litteraturuppgift (LIT1; 1p), godkänt projektarbete (ÖVN1; 4p)

Kurslitteratur

- Berry, J and McGreal, S., European Cities, Planning Systems and Property Markets, E&FN Spon, Cornwall 1995
- EU-kommissionen, The EU compendium of spatial planning systems and policies, 1997
- Williams, R.H., European Union Spatial Policy and Planning, P Chapman Pub, 1996,
- EU-kommissionen, European Spatial Development Perspective. Potsdam, May 1999

Ytterligare litteratur med fördjupning i utvalda länder och i specifika projekt. Bestäms individuellt med varje student.

system and/or planning education in another country.

Aim

To provide the student with knowledge of, and understanding the roots of, the differences in planning contexts between Sweden and at least one other country or region in Europe.

Syllabus

Similarities and dissimilarities in european national planning systems, traditions and issues. Experiences from cross-border planning. Examples from ongoing cross-border projects. In-depth study with systematic comparison of the planning contexts in two european countries.

Prerequisites

Knowledge corresponding to at least 50 KTH credits (75 ECTS) in urban and regional planning.

Requirements

Literature report (LIT1; 1c), projectwork (ÖVN1; 4c)

Required Reading

- Berry, J and McGreal, S., European Cities, Planning Systems and Property Markets, E&FN Spon, Cornwall 1995
- EU-kommissionen, The EU compendium of spatial planning systems and policies, 1997
- Williams, R.H., European Union Spatial Policy and Planning, P Chapman Pub, 1996,
- EU-kommissionen, European Spatial Development Perspective. Potsdam, May 1999

Additional literature with in-depth studies in chosen countries and on specific projects. To be decided upon an individual basis.

1H1162 Centrumfunktion I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	A4, SAMH(V4), SP(L4), TRIN(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/sve/kurs/

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskap om samband som styr stadskärnors utveckling.

Mål

Urban Center Planning

Kursansvarig/Coordinator

Janne Sandahl, janne@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8008

Kursuppläggning/Time Period 3

Lektioner 70

Abstract

The course gives basic knowledge of urban center planning, management and development.

Aim

The aim is to provide knowledge of all the aspects of centre planning,

Ge kunskap om orsakssamband och arbetsprocesser vid förnyelse av stadskärnor med tyngdpunkt på verksamhetsinnehåll, funktion, ekonomi, miljö samt inre och yttre tillgänglighet

Kursinnehåll

I projektform (grupparbete) behandlas en stadskärnas alla aspekter. Deltagarna utvecklar ett eget förslag till fysisk utformning och genomförande- och skötselorganisation (grundprincip: samverkan mellan stadskärnans intressenter). Som underlag tas mått på tillgänglighet, miljö- och bebyggelsekvalitet, kommersiell och kulturell kvalitet mm. Inventering genom besiktning, intervjuer och andra undersökningar. Projektet är Gamla stan i Stockholm.

Föreläsningar och seminarier:

- Planeringsmål, planeringsprocessen.
- Efterfrågeanalys, verksamhetsinnehåll.
- Undersökningsmetodik, trafik(beteende)modeller.
- Yttre och inre tillgänglighet.
- Stråksamband och verksamhetsgruppering.
- Genomförande och vidmakthållande.
- Det politiska spelet.
- Utarbetande av förnyelseprogram.

Förkunskaper

1H1211 Väg, trafik och bebyggelse samt

1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering eller motsvarande kunskaper

Påbyggnad

1U1026 ALV-projekt, 10 poäng

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p), övningsuppgifter (ÖVN1; 2p) och fältövning (FÄL1; 1p).

Kurslitteratur

Kurspärm med kompendiematerial.

management and development, especially internal and external availability and organization, decision process and economy.

Syllabus

Physical urban planning and the relation to traffic generation, management of town centers, cultural aspects, market conditions and demand.

The course focuses on project work including analysis and illustrations of a town centre. The project is the old city of Stockholm.

Prerequisites

1H1211 Road, Traffic and Urban planning together with
1H1243 Traffic and Land-use planning or equal knowledge.

Follow up

1U1026 ALV-Project, 10 credits

Requirements

Written examination (TEN1; 2c), exercises (ÖVN1; 2c) and field exercises (FÄL1; 1c).

Required Reading

Course-folder

1H1163 Socialpolitik och planering

Poäng/KTH Credits

5

ECTS -poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

U, G

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

Fail, pass

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

A3, ENVE(V3), SAMH(V3), SP(L3), TRIN(V3)

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.infra.kth.se/rp/sve/kurs/>

Social Planning

Kursansvarig/Coordinator

Stig Knutsson, stig@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 9245

Kursuppläggning/Time Period 4

Lektioner 66

Kortbeskrivning

Översiktlig, introducerande teori om socialpolitik och översiktliga planering i en föränderlig värld insatt i en västerländsk kontext. Individuell inlämningsuppgift ingår.

Mål

Kursen är en teorikurs. Den syftar till att ge grundläggande insikter om socialpolitik och översiktliga planering i en föränderlig värld insatt i en västerländsk kontext. Kursen ger kunskap om vitala samband för analys av

Abstract

General introductory theory of social policies and general planning in a changing world set in a western context. The course includes individual projects that must be handed in for assessment.

Aim

This is a theoretical course. It is designed to provide a fundamental understanding of social policies and general planning in a changing world set

socialpolitik och planering. Särskild behandlas:

- Grundläggande socialpolitik och planering
- Marknadsfördelar kontra myndighetsplanering
- Maktens perspektiv eller perspektivets makt?
- Vem sätter agendan i framtiden?

Kursinnehåll

Översiktlig introduktion till socialpolitikens teori och planering som kunskapsområde. Introduktion till försörjning och efterfrågan på social infrastruktur i vid mening.

Planeringens grundläggande motiv och arbetsformer i ett föränderligt samhälle behandlas. Vad betyder (1) mångkulturens framväxt, (2) de privata marknadskrafterna för de traditionella sociala försörjningsnätens bestånd och utveckling? Hur påverkar mångkultur och privata marknadskrafter utfallet av en socialt inriktad samhällsplanering? Vem sätter agendan i framtiden?

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande naturvetenskapligt och teknikvetenskapligt basblock. Studerande rekommenderas också att bygga under med 1H1106 Boende-Arbete-Service i period 3.

Påbyggnad

1H1170 Sustainable Cities, 1H1160 Urban ekologi och miljökonsekvensbeskrivningar, 1H1172 Future Studies and Forecasts, 1H1157 Urban and Regional Economics.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p), godkänt litteraturseminarium (LIT1; 1p), godkänd gruppuppgift (ÖVN2; 1p)

Kurslitteratur

- Burch, H. A.: *Basic social policy and planning : strategies and practice methods*, New York Haworth Press c1996, 341 p ISBN 0-7890-6026-4
- Stockholms läns landsting, Regionplane- och trafikkontoret: *Sociala konsekvenser*, rapport 1997:5
- Stockholms läns landsting, Regionplane- och trafikkontoret: *Storstockholms sociala geografi*, rapport 1995:8
- Kurskompendium med artiklar, ca 200 sidor

in a western context. The course will provide knowledge of vital relationships when it comes to analyzing social policies and planning. Special attention will focus on:

- Fundamental social policies and planning
- Market advantages compared with planning by the authorities
- The perspective of power or the power of perspective?
- Who will set the agenda in the future?

Syllabus

General introduction to the theory and planning of social policies as an area of expertise. Introduction to supply and demand in social infrastructures in the widest sense of the word. Interest will focus on the basic reasons for planning and working methods in a changing society. What effect do (1) the growth of multi cultures, (2) private market forces have on the composition and development of the traditional social supply networks? How do multi cultures and private market forces affect the results of socially oriented community planning? Who will set the agenda in the future?

Prerequisites

Knowledge corresponding to the two basic years of study in the programmes for architecture, surveying, and civil engineering. Students are also recommended to add to their knowledge by studying 1H1106 Planning for Housing, Workplaces and Service in period 3.

Follow up

1H1170 Sustainable Cities, 1H1160 Urban ecology and environmental impact assessments, 1H1172 Future Studies and Forecasts, 1H1157 Urban and Regional Economics

Requirements

Written examination (TEN1; 3p), approved paper and attendance to literature seminar (LIT1; 1p), approved group assignment (ÖVN2; 1p)

Required Reading

- Burch, H. A.: *Basic social policy and planning: strategies and practice methods*, New York Haworth Press c 1996, p 341 ISBN 0-7890-6026-4
- Stockholms läns landsting, Regionplane- och trafikkontoret: *Sociala konsekvenser, report 1997:5*. In Swedish
- Stockholms läns landsting, Regionplane- och trafikkontoret: *Storstockholms sociala geografi*, report 1995:8. In Swedish
- Course compendium and articles, approx. 200 pages

1H1170 (E) Sustainable Cities

Sustainable Cities

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TSPLM(TSPLM1)
Valbar för/Elective for	A4, SAMH(V4), SP(L4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/eng/courses.htm

Kursansvarig/Coordinator
Lars Orrskog, lasse@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 7932
Kursuppläggning/Time Period 1
Lektioner 132

Abstract

Project work in urban spatial planning with specific emphasis on sustainability.

Aim

The aim of the course, which is organized as a planning project, is to introduce students to the range of topics in spatial planning as well as the skills and techniques that are used in tackling a real-world planning problem. The pedagogical aim is to develop the student's insights into the requisites for spatial planning at the urban level for contributing to the development of a sustainable society. The project will specifically address the problem of planning for sustainable urban development in a dialogue between teachers, practitioners, and students.

Syllabus

The project serves as an introduction to the problem-based learning used in the programme. Throughout the project, lectures and seminars based on the project and literature studies will be conducted. The project starts with a series of lectures on the history of planning, with a special emphasis on Swedish conditions in an international perspective. Students are then required to address a planning problem relating to sustainable development in groups. The project area will be the Stockholm region. The project has an important social function in acquainting students and teachers through group work. The project group work will be assisted by experienced teachers. There will also be direct interaction with representatives from institutions in the Stockholm region related to the problem area.

The project will be organized as group work with recurrent periods of lectures and seminars. Parts of the project will be devoted to literature studies in the forms of short courses. The project itself is organized as a planning activity including the subsequent stages of problem and actor identification, theoretical and empirical analysis, generation of alternatives, and implementation of solutions.

Prerequisites

Basic education in urban and regional planning corresponding to at least one academic year is required. Within Swedish technical universities this corresponds to two and a half years of study in the programmes for architecture, surveying, and civil engineering followed by half a year planning courses, e. g.:

1H1141 Urban Infrastructure
1H1106 Planning for Housing, Workplaces and Services
1H1243 Traffic and Land-use Planning
1H1160 Urban Ecology and Strategic Environmental Assessment
or equivalent knowledge

Follow up

1H1157 Urban and Regional Economics
1H1172 Future Studies and Forecasts
1H1171 Urban Governance

Requirements

A 75 percent attendance of lectures, study visits and seminars is required. There are two compulsory literature seminars (LIT1; 2c), one written examination (TEN1; 2c) and the compulsory project group work (ÖVN1; 6c).

Required Reading

- Flybjerg, B., 1998: Rationality and Power, Democracy in Practice. The University of Chicago Press.
- Commission Expert Group for the Environment, 1996, European Sustainable Cities: Report. European Communities.
- Jenks, M et al (eds), 1996, Compact City: A sustainable urban form? Routledge.

1H1171 (E) Urban Governance

Urban Governance

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSPLM(TSPLM1)
Valbar för/Elective for	A4, SAMH(V4), SP(L4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/eng/courses.htm

Kursansvarig/Coordinator
Göran Cars, cars@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 7938
Kursuppläggning/Time Period 3
Lektioner 66

Abstract

The use of negotiation and communication theory in planning processes involving many actors and demands. Gaming sessions are included.

Aim

Planning is changing as new actors enter the planning process and issues are becoming increasingly complex. As a result, the division of responsibilities and power in the planning process needs rethinking. The course aims at strengthening the competence in dealing with complex issues and multiple objectives. It focuses on the interplay between different actors, adopting a governance perspective on the process of spatial planning. At the end of the course students will understand the requisites for the trade-off between efficiency and democracy in planning determined by the interplay between organized public and private interests, and citizen participation.

Syllabus

The course treats the question of efficient and democratic urban and regional planning and management in a democratic society using a political science and governance theories and methods. In the course examples are given from different countries illustrating the relationship between private and public interests in spatial planning. At the core of the course are different institutional arrangements for effective strategy generation and policy implementation. Negotiation and communication theory are specially highlighted. The interplay between public and private actors is exercised in gaming sessions. The course includes examples of joint production of services in various fields, housing, education, care of the young and elderly, social services, built heritage, urban environment, where producer and customer interests are

confronted in novel ways. The course also gives examples of spatial planning processes in different countries where public and private interests interact in governance frameworks.

The course includes gaming sessions. Each student is required to write an individual essay related to one of the gaming sessions making an in-depth analysis of a governance strategy.

Prerequisites

1H1170 Sustainable Cities
1H1172 Future Studies and Forecasts
or equivalent knowledge.

Follow up

1H1174 Planning for Regional Development
1H1142 Political Economy for Environmental Planners

Requirements

A 75 percent attendance of lectures, gaming sessions and seminars are required. There is a written examination (TEN1; 2c) and a compulsory literature review (ÖVN1; 3c).

Required Reading

- Fisher, R and Ury, W, 1986, Getting to yes. Hutchinson.
- Raiffa, H, 1982, The Art and Science of Negotiation. Harvard University Press.
- Williamson, O, 1996, The Mechanisms of Governance. Oxford University Press.
- Orfield, M, 1997, Metropolitics – A regional agenda for community and stability. Brookings Institution.
- Healey, P, 1997, Collaborative Planning: Shaping places in fragmented societies. University of British Columbia Press.
- Schuster, M et al (eds), 1997, Preserving the Built Heritage: Tools for implementation. University Press of New England.

1H1172 (E) Future Studies and Forecasts

Future Studies and Forecasts

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TSPLM(TSPLM1)
Valbar för/Elective for	A4, SAMH(V4), SP(L4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/eng/courses.htm

Kursansvarig/Coordinator
Folke Snickars, folke@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 7909
Kursuppläggning/Time Period 2
Lektioner 66

Abstract

Methods in planning for problem formulation, statistical analysis and policy evaluation.

Aim

The aim of the course is to provide students with a thorough understanding of the fundamental methods of problem formulation and analysis, and policy presentation and implementation. The methods range from qualitative futures studies to quantitative forecasts and statistical analyses. Methods of policy evaluation in the private and public sector are also treated in the course. The central theme of the course is the treatment of uncertainty about requisites and effects of spatial planning action, common to both private and public

decisions.

Syllabus

The first part of the course deals with methods for problem formulation, e.g. scenarios and delphi-methods. This part of the course involves the construction of scenarios in-group tasks. The second part deals with applied statistics, including the design of questionnaires and empirical data analysis using computer-methods for statistical analysis. This part of the course involves designing and performing a questionnaire study within the student group. The third part of the course addresses the question of evaluation of the benefits and costs of public policy projects in different time perspectives. Topics include evaluation models for the location of dwellings, workplaces and services. Forecasting methods for population and employment are treated as well as methods for traffic forecasting. Students solve individually a number of tasks performed on personal computers. The course also includes a literature seminar where students are required to review an article or book chapter focussing on the use of fundamental methods of spatial planning.

Prerequisites

Basic education in urban and regional planning corresponding to at least one academic year is required. Within Swedish technical universities this corresponds to two and a half years of study in the programmes for architecture, surveying, and civil engineering followed by half a year planning courses, e. g.:

1H1141 Urban Infrastructure

1H1106 Planning for Housing, Workplaces and Services

1H1243 Traffic and Land-use Planning

1H1160 Urban Ecology and Strategic Environmental Assessment

or equivalent knowledge.

Before entering the course it is also recommended to do the following course:

1H1170 Sustainable Cities

Follow up

1H1183 Spatial Planning with GIS

1H1171 Urban Governance

Requirements

A 75 percent attendance of lectures and seminars is required.

It is required to complete three computer-based exercises involving different combinations of qualitative and quantitative analysis (LAB1; 3c) and to submit a written literature seminar report (SEM1; 2c).

Required Reading

- Brotchie, J et al, 1995, Cities in Competition: Productive & Sustainable Cities for the 21st Century. Transatlantic Publications.
- European Commission, 1996, Europe 2000+: Cooperation for European territorial development. European Communities.
- Makridakis, S et al, 1997, Forecasting: Methods and applications. John Wiley and Sons.
- Masser, I et al, 1992, The geography of Europe's futures. Belhaven Press.
- van der Heijden, K, 1996, Scenarios: The art of strategic conversation. John Wiley and Sons.

1H1174 (E) Planning for Regional Development

Planning for Regional
Development

ECTS -poäng/ECTS Credits

Kursnivå/Level

Betygsskala/Grading, KTH

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Kurssida/Course Page

15

D

U, G

Fail, Pass

TSPLM(TSPLM1)

A4, SAMH(V4), SP(L4)

Engelska / English

<http://www.infra.kth.se/rp/eng/courses.htm>

Göran Carlén, carlen@infra.kth.se

Tel. +46 8 790 8222

Angela Churie, angela@infra.kth.se

Tel. +46 8 790 7967, 9438

Kursuppläggning/Time Period 4

Lektioner 120

Abstract

Project work in regional planning with specific emphasis on development strategies in a political and economic environment that is uncertain and changing.

Aim

In the course, which is organized as a planning project, students will have the opportunity to practice the range of skills acquired during the spatial planning programme, addressing a regional planning problem within an international framework. The project task will concern spatial and economic development strategies for sustainable regional structures. An example will be the development of the Baltic region in the light of the changes in the international political and economic system. What factors determine the competitive edge of regions and cities? What roles are played by EU regional-policies and spatial planning? What local and regional strategies are being attempted to promote sustained economic, social and environmental development?

Syllabus

The project encompasses the whole planning process. It addresses problem-solving techniques as well as decision-making processes. A large emphasis is put on the ability to communicate intermediate and final results. Students will have the possibility to pursue a particular line of interest of their choice within the larger topic of the project, thus giving room for specialization. The project will be carried out in cooperation with the relevant public and private bodies of the region studied, and the results of the student work will be communicated to private and public actors in the project region. There will be course elements in the project aiming at providing insights into how the increasing European integration will reshape the economic and social conditions in metropolitan regions as well as in smaller settlements and rural areas.

The project work will be performed within groups in cooperation with actors in the Baltic region. The pedagogical idea is to teach the different stages in a planning process by proceeding from problem to plan and implementation in a number of steps.

The starting point will be an analysis of the topic chosen by the students or of the geographical area within the region selected from the point of view of history, present conditions and alternative futures. The analysis will contain social, economic and environmental aspects and planning methods taught in earlier courses in the program. The second phase of the project work is synthesizing. Here the task is to design an action program for the issue or area selected. In particular, problem solutions are to be put together which promote integrated wholes. The program will make reference to the connections between different actors and different planning levels. The third phase of the project is devoted to designing strategies for implementation. Here it is necessary to devote attention to the presentation of plan proposals or strategies. The project will contain lectures, literature seminars and study visits. Project assistants will be available to supervise the student groups. It will be required to make use of computer capacity for analysis and presentation.

Prerequisites

1H1157 Urban and Regional Economics
 1H1172 Future Studies and Forecasts
 1H1170 Sustainable Cities
 1H1183 Spatial Planning with GIS
 1H1171 Urban Governance
 or other relevant background

Requirements

A 75 percent attendance of lectures, study visits and seminars is required. There are two compulsory literature seminars (LIT1; 2c) and the compulsory project group work (ÖVN1; 8c).

Required Reading

- Button, K et al, 1998, Transport Networks in Europe: Concepts, analysis, policies. Edward Elgar
- Eskelinen, H and Snickars, F (eds), 1996, Competitive European Peripheries. Springer
- European Commission, 1999, European Spatial Development Perspective. Potsdam, May 1999
- VASAB-secretariat, 1994, Towards a framework for Spatial Development in the Baltic Sea Region
- Hohenberg, P and Hollen, L, 1995, The Making of Europe 1000-1994. Harvard University Press
- Keating, M, 1998, The New Regionalism in Western Europe: Territorial restructuring and political change. Taylor & Francis
- McDonald, J, 1997, The European Scene: A geographic perspective. Prentice Hall

1H1183 (E) Spatial Planning with GIS

Spatial Planning with GIS

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TSPLM(TSPLM1)
Valbar för/Elective for	A4, SAMH(V4), SP(L4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/eng/courses.htm

Kursansvarig/Coordinator
 Eric Rapaport, ericrapa@infra.kth.se
 Tel. +46 8 790 9247
Kursuppläggning/Time Period 3
 Föreläsningar 33
 Lab 42

Abstract

Applied use of Geographical Information Systems as decision support, including environmental, location, land-use and transport analysis.

Aim

The course aims to give the student skills to use GIS software as decision support in spatial planning, with applications to environmental impact analysis, risk handling, quality-of-life issues, land-use and transport planning, and industrial location analysis.

Syllabus

The course starts with basic theoretical concepts for decision support such as indicator and scaling theory, data catchment methods, multiple criteria methods, and sensitivity analysis. It presents the state of the art of GIS as decision support, and provides examples of the use of GIS in the Stockholm

region, including available GIS databases. There is an introduction to GIS software and applied laboratory cases, including how to present results from spatial planning analysis. Five case studies complete the course: Transport analysis for infrastructure and policy changes, environmental impact analysis of changes in the transport system, quality of life analysis including studies of economic and ethnic segregation, location analysis of private and public enterprises, and computer-assisted regional planning.

Each student is required to perform an individual project related to one of the laboratory sessions making an in-depth or complementary analysis.

Prerequisites

1H1157 Urban and Regional Economics

1H1172 Future Studies and Forecasts

or equivalent knowledge.

Basic skills in handling GIS software as well as acquaintance with GIS basic concepts, data input and storage, software management, and data output is recommended.

Follow up

1H1174 Planning for Regional Development

Requirements

A 75 percent attendance of lectures and seminars is required.

The fulfilment of laboratory work tasks will provide (LABA; 4c), and an individual project work will yield (ÖVN1; 1c).

Required Reading

To be announced at the first lecture.

1H1193 Projekt samhällsplanering

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	A4, SAMH(V4), SP(L4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/rp/sve/kurs/

Kortbeskrivning

Projektarbete i översiktlig strategisk samhällsplanering i samarbete med en kommun

Mål

Projektet har som huvudsyfte att öva de studerandes färdighet i samhällsplanering samt att utveckla deras kunskap om planerarens yrkesroll. Projektet avslutar basutbildningen på kompetensinriktning samhällsplanering och inriktas mot strategier för uthålliga stadsstrukturer.

Kursinnehåll

Projektarbetet genomförs i grupp och i samarbete med aktörer i den svenska kommun som används som studieområde. Projektets pedagogiska idé är att undervisa om de olika momenten i en planeringsprocess genom att gå från problem till plan i ett antal steg. Härvid läggs vikt både vid problemlösningsprocesser och beslutsprocesser. Det förstnämnda sker bland annat genom tillämpning av metoder från tidigare kurser inom

Project Work in Urban Planning

Kursansvarig/Coordinator

Göran Carlén, carlen@infra.kth.se

Tel. +46 8 790 8222

Angela Churie, angela@infra.kth.se

Tel. +46 8 790 7967, 9438

Kursuppläggning/Time Period 4

Lektioner 120

Abstract

Project work in making a strategic comprehensive plan for the development of a city.

Aim

To develop skills in comprehensive urban planning and to train the students in their roles as planners.

Syllabus

The project work is carried out in groups and in collaboration with actors from the Swedish municipalities which are used as study area. The pedagogical idea of the project is to provide instruction about the different stages in the planning process by proceeding from a problem to a plan in a number of steps.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half years at the schools of civil engineering or

kompetensinriktningen.

Utgångspunkten är en analys av det ämne som de studerande väljer att behandla eller det område inom kommunen eller regionen som väljs att studera med avseende på bakgrund, nuläge och alternativa framtider. I analysen ingår såväl sociala och ekonomiska som fysiska förhållanden. Framtidsalternativen utarbetas med hjälp av prognos- eller framtidsstudieteknik.

Projektarbetets andra fas är syntetiserande. Här gäller det att utforma ett handlingsprogram för området eller ämnet. Särskilt söks problemlösningar som skapar helheter, dvs integrerar fysiska, sociala, ekonomiska m fl åtgärder. Av handlingsprogrammet ska framgå hur sambanden ser ut mellan olika rumsliga nivåer. Stor vikt ska läggas vid utformningen av planförslag eller förslag till problemlösningar.

I projektet ingår föreläsningar, seminarier och studiebesök. Föreläsningarnas innehåll anpassas till ämnet som väljs av grupperna. Grupparbetet assisteras under hela projektets gång.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande naturvetenskapligt och teknikvetenskapligt basblock. Minst 30 poäng kurser inom kompetensprogrammet samhällsplanering eller motsvarande, eller minst två och ett halvt års arkitektutbildning

Kursfordringar

Godkända litteraturseminarier (LIT1; 2p), godkänt projektarbete (ÖVN1; 8p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

surveying. Compulsory courses within the planning program or at least two and a half years of study within the school of architecture.

Requirements

Approved project work (ÖVN1; 8c) and literature task (LIT1; 2c).

Required Reading

To be announced at the beginning of the course.

1H1204 Logistik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/

Logistics

Kursansvarig/Coordinator

Christer Lindh, lindh@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8010

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 12

Kortbeskrivning

Kursen ger förmåga att använda grundläggande kunskaper i logistik.

Abstract

The course gives basic understanding of logistics.

Mål

Syftet är att träna förmågan att använda grundläggande kunskaper i logistik, dvs att analysera logistikproblem. Syftet är också att visa förmåga att analysera facklitteratur och valt företags logistikfunktioner avseende material- och informationsflöde samt presentera resultat i muntlig och skriftlig form.

Aim

To give basic knowledge in logistic management, and analyzing the difference between literature and practice in today's business.

Kursinnehåll

Logistik är olika saker enligt olika experter. I denna kurs är logistik ett strategiskt tänkande utgående från kundservicekrav. Logistikkedjan startar i materialflödesriktningen med råvaror, går via produktionskedjan inkluderande underleverantörer, och slutar hos en nöjd slutkund. Informationsflödet går i båda riktningar.

Två eller flera företag intervjuas och kursens centrala moment är en jämförande analys av kurslitteratur och undersökta företag.

Kursen kan läsas i period 1, period 2, eller vilket rekommenderas: utdragen

Syllabus

The emphasis in business is towards strategies that have the creation of long-term loyalty and thus give competitive advantage through customer service. Then logistics and supply chain management is a key when delivering "the right product, in the right place in the right time". The course focuses on this modern way of using logistics. It includes a literature review, an analysis of chosen companies and writing a paper.

över period 1+2. Detta ger flexibilitet för teknologens studieplanering. Den som väljer period 2 bör dock delta vid kursstart i period 1.

Förkunskaper

Kurser motsvarande natur- och teknikvetenskapligt basblock.

Påbyggnad

1H1212 Logistik, fortsättningskurs

Kursfordringar

Kursen har ingen tentamen och kunskapskontrollen sker genom muntlig och skriftlig presentation av projektarbetet (ÖVN; 5p).

Kurslitteratur

- C Lindh, Kompendium i logistik, 1998 (finns på www.infra.kth.se/ttp).
- G Persson & H Virum, 1998, Logistik för konkurrenskraft, Liber (Studentkårens bokhandel).

Valbar litteratur:

- K Lumsden, 1998, Logistikens grunder, teknisk logistik, 680 sidor, Studentlitteratur, köps i bokhandel.

Prerequisites

Knowledge corresponding to courses in mathematics, basic sciences and basic scientific courses in civil engineering. The course may be chosen for English Speaking students after personal contact with Christer Lindh.

Follow up

1H1212 Logistics, Advanced course

Requirements

Written and oral presentation of the project (ÖVN1; 5c).

Required Reading

- C Lindh, Kompendium i logistik, 1998 (available at www.infra.kth.se/ttp) In Swedish.
- G Persson & H Virum, 1998, Logistik för konkurrenskraft, Liber (The bookstore at the Student Union). In Swedish

Elective:

- K Lumsden, 1998, Logistikens grunder, teknisk logistik, 680 pages, Studentlitteratur. In Swedish

1H1206 Tågtrafikplanering

Poäng/KTH Credits

5

ECTS-poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

SPF(M4, T4), SYS(M4, T4), TRIN(V4)

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.infra.kth.se/ttp/>

Planning of Railroad Traffic

Kursansvarig/Coordinator

Oscar Fröidh, oskar@ce.kth.se

Tel. +46 8 790 8379

Kursuppläggning/Time Period 1

Lektioner 77

Kortbeskrivning

Kursen ger insikt i tågtrafikens marknadsmässiga förutsättningar samt i planering av järnvägar och tågtrafik.

Mål

Kursen syftar till att ge baskunskaper om tågtrafikens marknad, utformning, ekonomi och om planering av tågtrafiksystem. Den berör också de trafikpolitiska förutsättningarna och järnvägens framtida möjligheter. Kursen behandlar järnvägar för såväl gods- som persontrafik och samverkan med andra transportmedel.

Kursinnehåll

I kursen ingår studiebesök, föreläsningar och övningar. Föreläsningarna följer i huvudsak ett kompendium vilket har följande innehåll:

Tågtrafikens marknad

- Persontransporter. Godstransporter. Utvecklingen i ett långsiktigt perspektiv. Trafikpolitik

Planering för tågtrafik

- Infrastruktur. Trafikstyrning och signalsystem. Kapacitet. Tidtabellskonstruktion

Persontrafiksystemet

Abstract

The course gives basic understanding of the strategic issues for train service and traffic planning.

Aim

To give insight into rail traffic potential, rail service markets, design of train service, planning and economics.

Syllabus

The rail-transportation-market, tools for planning of rail traffic, the rail traffic system; track, train and service. Passenger service and rail coaches. Freight service. Analysis of the relation between rail service supply and rail transport demand variations. Transport policies. Planning of Infrastructure.

Prerequisites

1H1211 Road, Traffic and Urban planning or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 2c) and project work (ÖVN1; 3c).

Required Reading

- Compendium

- Trafiksystem för persontransporter. Fordon för persontrafik
- Godstrafiksystemet
- Trafiksystem för godstransporter. Fordon för godstransporter
- Beräkning av rese- och transportefterfrågan
- Utbud och efterfrågan av järnvägstransporter. Data och prognosmodeller för persontrafik .Utbud och efterfrågan av godstransporter. Data och prognosmodeller för godstransporter. Värdering av kvalitet och andra egenskaper hos tågsystemet
- Tågtrafikens ekonomi
- Kostnader och intäkter för ett järnvägsföretag. Kostnadsstruktur för persontransporter. Kostnadsstruktur för godstransporter. Samhällsekonomiska kalkyler. Järnvägens organisation.

Förkunskaper

1H1211 Väg, trafik och bebyggelse eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p) och övningsuppgifter (ÖVN1; 3p).

Kurslitteratur

- Kurskompendium
- Bredvidläsningslitteratur

1H1211 Väg, trafik och bebyggelse

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper i vägbyggnad, trafikplanering och översiktlig fysisk planering.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper i teknikvetenskaplig teori och metodik inom området samt samspelet mellan väg, trafik och bebyggelse.

Kursinnehåll

Kursen fokuseras på fysisk planering med teori och metodik för väg, trafik och bebyggelse; dvs dels markanvändning, trafiksystem, trafikanläggningar och transporter samt samspelet mellan inverkande parametrar på översiktsplanenivå. Dels översiktlig kunskap om underhåll, utformning, dimensionering och projektering av väg. Kursen baseras på projektarbete.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande matematiskt-naturvetenskapligt basblock eller motsvarande

Påbyggnad

1H1162 Centrumfunktion 1
1H1213 Utformning av trafikanläggningar
1H1243 Trafik och bebyggelseplanering

- Extra literature

Road, Traffic and Urban Design

Kursansvarig/Coordinator

Anders Wengelin,
wengelin@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8702

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 36
Övningar 73

Abstract

The course provides basic knowledge about road design and traffic and urban planning.

Aim

To provide basic knowledge about road design and traffic and urban

Syllabus

The course covers the following areas: Traffic systems, Transport and travel demand, Traffic surveys, Forecasting, Theory and methods for planning. Design of infrastructure for road and street traffic, Traffic flow, Capacity, Traffic management, Economic and environmental evaluation, Traffic safety and environmental consequences, Road design and Road maintenance.

Prerequisites

Courses corresponding to mathematics and basic sciences or equal knowledge.

Follow up

1H1162 Urban Center planning
1H1213 Design of Traffic Facilities
1H1243 Traffic and Land-use planning
1H1308 Road and Street Engineering
1H1206 Planning of Rail Road Traffic

1H1243 Trafik och bebyggelseplanering
1H1308 Väg- och gatuteknik
1H1206 Tågtrafikplanering

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN2; 3p) och övningsuppgifter (ÖVN2; 3p)

Kurslitteratur

Kurspärm med kompendiematerial.

Requirements

Written examination (TEN2; 3c) and project work (ÖVN2; 3c).

Required Reading

Coursefolder

1H1212 Logistik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/

Logistics, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Christer Lindh, lindh@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8010

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 3

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper om integrerad logistik - samspelet mellan varu/tjänsteflöde och informationsflöde längs flödeskedjan.

Mål

Syftet är fördjupad förmåga att analysera logistikproblem, speciellt mellan leverantörer och kunder i flödeskedjan. Metoden är jämförande analys mellan litteratur och analyser av valda företag.

Kursinnehåll

Flödeskedjan består av en serie förädlare/mellanhänder fram till slutkund/konsument. Helhetssyn och systemsyn, dvs att överväga hela kedjan och integration mellan dessa förädlare/mellanhänder är viktig för logistik. Kursen ger taktiska och strategiska perspektiv snarare än operativa, mer att se logistikens möjligheter: ökad leveransprecision, ökad informationskvalitet, etc. Detta skapar synergieffekter som gör att det lönar sig att investera i ett omfattande samarbete längs flödeskedjan. Kursen ger också kunskaper i att tillämpa utredningsmetodik. Kursens centrala moment är jämförande analys och syntes. Ett antal valda företag intervjuas och analyseras. Resultatet jämförs inbördes mellan företagen och med litteraturen.

Förkunskaper

1H1204 Logistik

Kursfordringar

Muntlig och skriftlig rapportering av projektarbete (ÖVN1; 5p).

Kurslitteratur

- Christopher, M. 1997. Marketing Logistics
- eller
- Integrerad logistik. 1997. Kompendium från Linköpings Universitet.
- Tillval:
- Abrahamsson, M. 1992, Tidsstyrd direktdistribution, doktorsavhandling (utlånas av avd.)
- M Christopher, M. 1993, Logistics and Supply Chain Management,

Abstract

The course gives deeper understanding of logistics and supply chain management.

Aim

To give deeper knowledge in logistic management, and analyzing the difference between literature and practice in today's business.

Syllabus

The supply chain and its value adding actors. An integrated approach to analysis of supply chain management. Tactical and strategic perspectives: to analyze the business opportunity of the approach. Applied knowledge of investigation methods and change of logistics systems.

Prerequisites

1H1204 Logistics

Requirements

Project work (ÖVN1; 5c)

Required Reading

- Christopher, M. 1997. Marketing Logistics
- or
- Integrerad logistik. 1997. Kompendia, Linköping's University. In Swedish
- Additional literature:
- Abrahamsson, M. 1992, Tidsstyrd direktdistribution, doktorsavhandling (lent-out from the division). In Swedish
- M Christopher, M. 1993, Logistics and Supply Chain Management, Financial Times, Pitman.

Financial Times, Pitman, köps i bokhandel.

1H1213 Trafikteknisk utformning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TRIN(V3)
Valbar för/Elective for	ANTE(V3), BYEK(V3), ENVE(V3), SAMH(V3), SUIN(V3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs med tyngdpunkt på trafikteknik, dimensionering och utformning av trafikanläggningar.

Mål

Ge grundläggande kunskaper i principer för klassificering och utformning av trafikanläggning. Vidare behandlas kriterier och metoder för analys med hänsyn till kapacitet, framkomlighet och trafiksäkerhet samt principer för geometrisk utformning och trafikanordningar.

Kursinnehåll

- Klassificering/utformning av väg- och gatunät.
- Trafikefterfrågan, kapacitet och framkomlighet.
- Standard och riktlinjer för dimensionering med hänsyn till framkomlighet och säkerhet.
- Detaljutformning.
- Utformning av trafikanordningar.

Förkunskaper

1H1211 Väg, trafik och bebyggelse eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1H1214 Trafik i städer

1H1215 Trafikens miljö, säkerhet och ekonomi

1H1402 Trafikprognoser

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p), övningsuppgift (ÖVN1; 2p).

Kurslitteratur

Kurspärm.

Analysis and Design of Traffic Facilities

Kursansvarig/Coordinator

Azhar Al-Mudhaffar, azhar@infra.kth.se

Tel. +46 8 790 9864

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 33

Övningar 44

Abstract

Advanced course in design of road traffic facilities including capacity analysis, selection of type, layout, and detailed design with regard to traffic functions.

Aim

Provide basic knowledge of principles for classification and design of traffic infrastructure; type of facility/layout, and capacity analysis for design with regard to traffic demand. Detailed geometric design and placement of traffic control devices based on special requirements resulting from the capacity analysis.

Syllabus

- Classification and principal layout of road links and intersections.
- Determination of design traffic flows.
- Criteria and methods for analyzing capacity and traffic performance.
- Detailed special geometric design.
- Design of traffic control devices.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half years. 1H1211 Road, Traffic and Urban Design or equivalent knowledge.

Follow up

1H1214 Traffic in Urban Areas

1H1215 Impact Analysis of Road

Traffic Facilities

1H1402 Traffic Forecasting

Requirements

Written examination (TEN1; 3c) and exercises (ÖVN1; 2c).

Required Reading

Handouts from lecturer.

1H1214 Trafik i städer

Poäng/KTH Credits
 ECTS-poäng/ECTS Credits
 Kursnivå/Level
 Betygsskala/Grading, KTH
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
 Obligatorisk för/Compulsory for
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

5
 7.5
 C
 3, 4, 5
 A-F

 SAMH(V4), SP(L4), TRIN(V4)
 Svenska / Swedish
<http://www.infra.kth.se/ttp/>

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs som ger kunskaper i metoder för planering, utformning och styrning av trafiksystem i städer med utgångspunkt från trafikpolitiska målsättningar, teknisk utveckling och funktionella krav.

Mål

Kursen skall ge kunskaper om metoder för planering av trafikanläggningar och kollektivtrafik i städer för tillgodoseende av trafikpolitiska krav på god tillgänglighet, miljö och en hållbar stadsutveckling. Metoder för styrning av trafiken, utnyttjande väginformatik och telematik ägnas stor uppmärksamhet.

Kursinnehåll

Kursen inleds med en analys av stadernas trafiksystem med utgångspunkt från trafikpolitiska krav och målsättningar avseende stadens funktion och utveckling. Därefter behandlas principer och metoder för utformning av nätverk, anläggningar och system för blandtrafik och särskilda trafikslag (kollektivtrafik, gång- och cykeltrafik, varutransporter). Planering och drift för kollektivtrafik inklusive informations- och betalsystem behandlas ingående liksom system för samordnad signalreglering och styrning av trafik på större vägar. Lokala trafikbestämmelser för olika transportslag samt utbud, betalsystem och information avseende parkering behandlas också. Kursen avslutas med studier av alternativa åtgärder för att begränsa biltrafiken. Till kursen hör litteraturstudier, uppsatsskrivning och projekteringsuppgifter för olika delar av stadens trafiksystem

Förkunskaper

1H1211 Väg, trafik och bebyggelse
 eller motsvarande kunskaper

Påbyggnad

1H1162 Centrumfunktion I
 1H1206 Tågtrafikplanering
 1H1307 Datorstödd vägprojektering
 1H1213 Trafikteknisk utformning
 1H1215 Trafikens miljö, säkerhet och ekonomi
 1H1402 Trafikprognoser

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p) och övningsuppgifter (ÖVN1; 2p).

Kurslitteratur

- Kurspärm
- Lugna gatan! Svenska kommunförbundet 1998.
- Vägverkets samhällsekonomiska kalkylmodell – Ekonomisk teori och värderingar (VV publ 1997:130.
- TRÅD, Väg 94, Naturvårdsverkets beräkningsmodeller.

Traffic in Urban Areas

Kursansvarig/Coordinator
 Anna-Lena Lindström Olsson,
annalena@infra.kth.se
 Tel. +46 8 790 8637
Kursuppläggning/Time Period 1
 Lektioner 77

Abstract

Advanced course in methodologies for planning, design and operation of traffic facilities and systems in cities based on traffic policy objectives, technical development and functional requirements.

Aim

The course should provide skill in methodologies for traffic planning and engineering for urban traffic facilities and public transport systems with the aim to meet policy requirements for good accessibility, environment and sustainable urban development. Methods for traffic control, road informatics and telematics are also covered.

Syllabus

The course starts with an analysis of urban traffic based on policy requirements regarding system functions and city development. Principles and methods for design of networks, links and nodes are then studied for mixed traffic facilities as well as separate facilities for different categories of traffic (public transport, bicycles, pedestrians, freight-distribution). Facilities and traffic systems for public transport are studied in some detail. The same is true for coordinated traffic signal systems and motorway control systems. Finally traffic urban management issues are studied including traffic ordinances, parking control, road pricing and road informatics. The planning, design and management methodologies are also applied in the form of project exercises, where the students are assigned different issues for which they perform a comprehensive analysis.

Prerequisites

1H1211 Road, Traffic and Urban Design or equivalent knowledge

Follow up

1H1162 Urban Center Planning
 1H1206 Planning of Railroad Traffic
 1H1307 Computer-aided Highway Design
 1H1213 Analysis and Design of Traffic Facilities
 1H1215 Impact Analysis of Road Traffic Facilities
 1H1402 Traffic Forecasting

Requirements

Written examination (TEN1; 3c) and exercises (ÖVN1; 2c).

Required Reading

- Coursefolder
- Lugna gatan! Svenska kommunförbundet 1998. In Swedish
- Vägverkets samhällsekonomiska kalkylmodell – Ekonomisk teori och värderingar (VV publ 1997:130. In Swedish
- TRÅD, Väg 94, Naturvårdsverkets beräkningsmodeller. IN sWEDISH

1H1215 Trafikens miljö, säkerhet och ekonomi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TRIN(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/

Impact Analysis of Road Traffic Facilities

Kursansvarig/Coordinator

Eugene Merritt, merritt@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8424

Kursuppläggning/Time Period 2

Lektioner 77

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs som ger kunskaper i metoder för konsekvensanalys av trafikanläggningar som ett underlag för investeringsbeslut.

Abstract

Advanced course in methodologies for comprehensive impact analysis of road traffic facilities as a basis for investment decision making.

Mål

Kursen skall ge kunskaper i bestämning av konsekvenser för trafikanterna, väghållaren, omgivningen och miljön av ny- eller ombyggnad av infrastruktur för trafik.

Aim

The course should give the required skill for impact analysis including consequences for the road users, road producer and external interests. It applies to both new construction and improvement of existing facilities.

Kursinnehåll

Kursen inleds med en genomgång av allmänna principer, kriterier och metoder för samhällsekonomisk objektanalys. Därefter behandlas identifiering av alternativ, avgränsningar samt framtagning av dataunderlag för allsidig konsekvensanalys. Med denna bakgrund behandlas sedan metoder för analys av effekter av en ny trafikanläggning på framkomlighet, trafiksäkerhet och trafikmiljö. Dessa effekter omräknas sedan i monetära termer och utgör tillsammans med anläggnings- och driftkostnaderna underlag för en livskostnadsanalys för det aktuella objektet samt rangordning av olika investeringsalternativ.

Metoderna för konsekvensanalys tillämpas på övningarna i projektform, där eleverna gruppvis tilldelas aktuella investeringsobjekt för vilka de får ta fram en fullständig konsekvensanalys.

Syllabus

The course starts with a review of general principles, criteria and methods for socio-economic object analysis. It deals with initiation and selection of alternatives, scope of the analysis, and collection of all the required data. After this follows study of methods for prediction of effects regarding level of traffic performances, traffic safety and vehicle noise and exhaust emissions. All effects are then converted into monetary terms, and are used as a basis for life-cycle-cost analysis together with estimates of investment and operational costs for the road producer. The final results are reviewed including procedures for ranking of alternatives. The methodologies for impact analysis are also applied in the form of project exercises, where the student are assigned actual investment objects for which they perform a comprehensive impact analysis.

Förkunskaper

1H1211 Väg, trafik och bebyggelse

Påbyggnad

1H1213 Trafikteknsik utformning

1H1214 Trafik i städer

1H1306 Drift och underhåll av trafikanläggningar

Prerequisites

1H1402 Trafikprognoser

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p) och övningsuppgifter (ÖVN1; 2p).

Kurslitteratur

- Kurspärm
- Vägverkets samhällsekonomiska kalkylmodell – Ekonomisk teori och värderingar (VV publ 1997:130).
- TRÅD, Väg 94, Naturvårdsverkets beräkningsmodeller.

1H1211 Road, Traffic and Urban Design

Follow up

1H1213 Analysis and Design of Traffic Facilities
1H1214 Traffic in Urban Areas
1H1306 Management and Maintenance of Traffic Channels
1H1402 Traffic Forecasting

Requirements

Written examination (TEN1; 3c) and exercises (ÖVN1; 2c).

Required Reading

- Coursefolder
- Vägverkets samhällsekonomiska kalkylmodell – Ekonomisk teori och värderingar (VV publ 1997:130). In Swedish
- TRÅD, Väg 94, Naturvårdsverkets beräkningsmodeller. In Swedish

1H1240 Arbetsprocesser i fysisk infrastruktur

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TRIN(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/
Kursen slutföres efter kompetenspraktiken. <i>The course is to be completed after the practical trainee period.</i>	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper i planeringsprocessen vid projekt inom trafikens infrastruktur.

Mål

Syftet är att ge grundläggande kunskaper i projektarbete och planeringsprocessen inom trafikens infrastruktur. Särskilt belyses graden av samband mellan KTHs kursutbud, trafikplanerarens/vägingenjörers arbetssätt och marknadens efterfrågan.

Kursinnehåll

Kursen ges som en projektkurs där deltagarna arbetar med fältstudier på olika arbetsplatser och skriver en uppsats om arbetsprocessen med tonvikt på planeringsskedet inför infrastrukturprojekt. Kursen tillämpar erfarenheter från kompetenspraktiken.

Förkunskaper

Högst 10 poäng återstående av fullt kurspensum inom trafikens infrastruktur

Kursfordringar

Godkänt seminarium (SEM1; 2p) och projekt (ANN1; 3p).

Procedure in Physical Infrastructure

Kursansvarig/Coordinator

Karl-Lennart Bång,
karl.bang@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8005

Kursuppläggning/Time Period

Abstract

The course gives basic knowledge about the planning process of infrastructural projects.

Aim

The course gives basic knowledge in project work and the planning process within infrastructure or traffic. Special emphasis is put on the connection between the educational program at KTH, the traffic planner's (or the road engineer's) way of working and the market demand.

Syllabus

Basic knowledge of the planning process is given through a project oriented task of writing a paper about the participant's own experiences from field studies on different workplaces. The course implements experiences from the practical trainee period.

Prerequisites

All courses except 10 credits within the study profile Infrastructure of Traffic.

Requirements

Approved seminar (SEM1; 2c) and project (ANN1; 3c).

1H1243 Trafik- och bebyggelseplanering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	ANTE(V3), BYEK(V3), ENVE(V3), SAMH(V3), SP(L3), SUIN(V3), TRIN(V3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/ttp/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om sambandet mellan trafik och bebyggelse vid integrerad bebyggelse- och trafikplanering

Mål

Ge kunskap om sambandet mellan transporter och bebyggelse samt metoder för att integrera bebyggelse- och trafikplanering.

Kursinnehåll

Fysisk samhälls- och bebyggelseplanering, lokalisering och trafikgenerering på detaljplanenivå, metoder för utformning. Kursen utförs i form av ett projekt för framtagning av en detaljplan på basis av befintlig översiktsplan. I anslutning till projektet ges stödande föreläsningar, seminarier och exkursion genom "Stockholms årsringar".

Förkunskaper

1H1211 Väg trafik och bebyggelse eller motsvarande.

Påbyggnad

1U1026 ALV-projekt

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p) och övningsuppgifter (ÖVN1; 3p).

1H1306 Drift och underhåll av trafikanläggningar

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TRIN(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/vt/
Kursen koncentrationsläses. <i>The course will be given in concentrated form.</i>	

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs med tyngdpunkt på drift och underhåll av trafikanläggningar.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om planeringssystem och teknik för drift och underhåll av vägar, gator och andra trafikleder.

Kursinnehåll

Traffic and Land-use Planning

Kursansvarig/Coordinator

Karin Aronsson, karo@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 9746

Kursuppläggning/Time Period 3
Lektioner 77

Abstract

The course gives knowledge about the relations between transportation and the built environment and methods for integrating urban and traffic planning.

Aim

To give knowledge about the relation between transport, traffic and urban areas and methods to integrate urban and traffic planning.

Syllabus

Physical urban planning and the relation to traffic generation. The course is given in project form.

Prerequisites

1H1211 Road, traffic and Urban Design

Follow up

1U1026 ALV-project

Requirements

Written examination (TEN1; 2c) and exercise (ÖVN1; 3c).

Management and Maintenance of Traffic Channels

Kursansvarig/Coordinator

Niclas Odermatt, odermatt@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8719

Kursuppläggning/Time Period 2
Lektioner 80

Abstract

Advanced course emphasizing management and maintenance of Traffic Channels.

Aim

Basic knowledge of systems and methods for management and maintenance of highways, streets and other traffic channels.

Syllabus

Measurement and quantification of the state of highways and streets. Methods

Mätning och tillståndsbeskrivning för vägar och gator. Företagsekonomiska och samhällsekonomiska modeller för planering av drift och underhåll. Metoder för underhåll. Entreprenadformer. Miljöhänsyn.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande naturvetenskapligt och teknikvetenskapligt basblock samt 1H1308 Väg- och gatuteknik eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN2; 1p) och fullgjord uppsats (ÖVN1; 2p) samt närvaro på föreläsningar (NÄR1; 2p).

Kurslitteratur

Utdelas under kursen.

for management and maintenance planning based upon business economy and social economy. Maintenance methods. Contract modes. Environmental considerations.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half year. 1H1308 Road and Street Engineering or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN2; 1c), written article (ÖVN1; 2c) and attendance (NÄR1; 2c)

Required Reading

Handouts from lecturer.

1H1307 Datorstödd vägprojektering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TRIN(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.infra.kth.se/vt/

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i vägprojektering med tyngdpunkt på datorstöd. Bygger på ett praktiskt projekt som eleven genomför individuellt.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i datorstödd projektering av trafikanläggningar

Kursinnehåll

Genomgång av olika datorbaserade hjälpmedel vid projektering av vägar och banor. Demonstration av datorsystem. Projektarbete där eleven projekterar en vägsträckning med hjälp av dator.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande naturvetenskapligt och teknikvetenskapligt basblock samt 1H1308 Väg- och gatuteknik eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1p) och fullgjorda övningar (ÖVN1; 4p)

Kurslitteratur

Delas ut under kursen.

Computer-aided Highway Design

Kursansvarig/Coordinator

Anders Wengelin,
wengelin@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8702

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 21
Datorlaboration 21

Abstract

Advanced course in highway design with emphasis on computer aid. Built around a practical project carried out individually by the student.

Aim

Basic knowledge of computer-aided highway design

Syllabus

Demonstration of different computer aided methods in design of highways and railways. Demonstration of computer systems. Project in highway design with computer-aid.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half year. 1H1308 Road and Street Engineering or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 1c) and completed exercises (ÖVN1; 4c)

Required Reading

Handouts from lecturer.

1H1308 Väg- och gatuteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TRIN(V3)

Road and Street Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Anders Wengelin,
wengelin@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8702

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 33

Valbar för/Elective for

Språk/Language
Kurssida/Course Page

ANTE(V3), BYEK(V3), ENVE(V3),
SUIN(V3)
Svenska / Swedish
<http://www.infra.kth.se/vt/>

Övningar 44

Kortbeskrivning

Fortsättningskurs inom väg- och gatubyggnad.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper om utformning, byggande och underhåll av vägar och gator.

Kursinnehåll

Övergångskurvor för vägar och järnvägar, geometrisk utformning av väg- och gatukorsningar, datorstödd projektering. Bituminösa bindemedel, asfaltbeläggningar, betongbeläggningar. Analytisk dimensionering av överbyggnad. Underhåll av vägar och gator.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande naturvetenskapligt och teknikvetenskapligt basblock samt 1H1211 Väg, trafik och bebyggelse eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

1H1306 Drift och underhåll av trafikanläggningar
1H1307 Datorstödd vägprojektering

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p) samt fullgjorda övningar (ÖVN1; 1p) och laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Kurspärm köpes på Vägtekniks expedition Brinellvägen 34.

Abstract

Intermediate course in road and street engineering

Aim

Advanced knowledge of geometric design, construction and maintenance of roads and streets.

Syllabus

Transition curves of roads and railways, geometric design of roads and street crossing, computer aided design. Bituminous binders, asphalt pavements, concrete pavements. Analytical design of pavements, Maintenance of roads and streets.

Prerequisites

Knowledge corresponding to studies during the first two and a half year. 1H1211 Road, Traffic and Urban Planning or equivalent knowledge.

Follow up

1H1306 Management and Maintenance of Traffic Channels
1H1307 Computer Aided Highway Design

Requirements

Written examination (TEN1; 3c), exercises (ÖVN1; 1c) and laboratory work (LAB1; 1c).

Required Reading

Course foldersold at Division of highway engineering, Brinellvägen 34.

1H1401 Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for

5
7.5
D
3, 4, 5
A-F
OS(F4), SAMH(V4), SP(L4), SYS(M4, T4),
TRIN(V4)
Svenska/Swedish
<http://www.infra.kth.se/tla/>

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Optimisation Models in Transport and Location Analysis

Kursansvarig/Coordinator

Lars Lundqvist, lars@infra.kth.se
Tel. +46 8 790 8428

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30
Övningar 12
Lab 6

Abstract

The course shows how optimisation models are used in theory and practice for analysis of behaviour, markets and welfare maximisation within settlement and transport systems.

Aim

To provide basic knowledge concerning models for discrete choice (mainly logit models), spatial interaction and network analysis, focusing on formulations of optimisation models and to give participants practical experience from

Kortbeskrivning

Kursen visar hur optimeringsmodeller används i teori och praktik för analys av beteende, marknader och välfärdsmaximering inom bebyggelse- och transportsystem

Mål

Att lära ut grundläggande teori avseende modeller för diskreta val (främst logitmodellen), rumslig interaktion och nätverksanalys, visa på formuleringar som optimeringsmodeller samt ge eleverna praktiska erfarenheter av att arbeta med datorprogram för efterfråge- och flödesberäkningar. Kursen skall

förmedla kunskaper om aktuella forskningsproblem inom området transport- och lokaliseringsanalys.

Kursinnehåll

Matematiska modeller används alltmer i samhällsplanering. Nya vägar, förbättrad kollektivtrafik, höjda bensinpriser, vägtullar och ökade inkomster är exempel på förändringar som kan förväntas påverka hur vi reser. Sådana åtgärder analyseras regelmässigt med hjälp av avancerade nätverksmodeller baserade på optimeringsteori. Var hushåll kommer att bosätta sig med hänsyn till bostadspriser och tillgång till arbete och service, var företag kommer att lokalisera sig med hänsyn till kunder och arbetskraft är andra exempel på planeringsproblem som studeras med optimeringsmetoder. Denna kurs lär ut ett antal tekniker och ansatser för att analysera sådana problem. Det som är lite speciellt för många rese- och lokaliseringsbeslut är att de är diskreta till sin natur. Det innebär att aktören måste välja ett av ett ändligt antal möjliga alternativ. De klassiska kontinuerliga efterfrågemodellerna behöver därför kompletteras med modeller för diskreta val. En viktig del av kursen är att introducera denna teori. Tillämpningsfallen i kursen hämtas från transport- och lokaliseringsanalys. De metoder som lärs ut är dock till stor del generellt användbara och kursen som helhet ger en god träning i systemanalys, matematisk modellering och tillämpning av optimeringsmetoder inom planering och ekonomi. Kursen består av föreläsningar, räkneövningar, datoruppgifter och ett litteraturseminarium. Föreläsningarna behandlar teori och modellformuleringar inom ovan beskrivna områden:

- Hur beslutar individer och företag om lokalisering och förflyttningar?
- Hur påverkar olika individers val varandra på olika marknader?
- Hur kan välfärden förbättras i bebyggelse- och transportsystem?
- Vilka mått kan användas och hur kan systemen påverkas?

Räkneövningarna innehåller problemlösning i anslutning till föreläsningarna, ibland med datorstöd. Datoruppgifterna innebär träning på analys av realistiska planeringsproblem med hjälp av beslutstödssystem. Litteraturseminariet skall ge träning i att läsa, sammanfatta och redovisa innehållet i vetenskapliga uppsatser inom forskningsområdet transport- och lokaliseringsanalys.

Förkunskaper

Kunskaper om formulering och användning av matematiska modeller, t.ex. förvärvad genom minst ett års studier av kompetensinriktning inom planering (Lantmäteri- eller Väg- och vattenbyggnadsprogrammet), optimeringslära och systemteori (Teknisk fysikprogrammet) eller systemteknik (Farkostteknik- eller Maskinteknikprogrammet).

Påbyggnad

Fördjupningar inom t ex matematisk ekonomi (5B1852), sannolikheteori (5B1540) eller optimeringsmodellering (5B1890). Tillämpningar i kurser inom kompetensprogrammen Trafikens infrastruktur och Samhällsplanering.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p), datoruppgift (LAB1; 1p) och litteraturseminarium (SEM1; 1p).

Kurslitteratur

Lista på kurslitteratur sänds ut till anmälda kursdeltagare. Följande referenser är exempel på rekommenderad bakgrundslitteratur:

- Anas, A., 1987, Modeling in Urban and Regional Economics, Harwood Academic Publishers, Chur.
- de la Barra, T., 1989, Integrated Land Use and Transport Modelling, Cambridge University Press, Cambridge.

participants practical experience from working with computer programs for demand and flow analyses. The course shall provide knowledge on current research problems in transport and location analysis.

Syllabus

The course consists of lectures, exercises, computer labs and a literature seminar. The lectures treat theories and model formulations in the areas mentioned above: How do individuals and firms decide on location and mobility? How do the choices of different individuals affect each other on various markets? How can welfare be improved in settlement and transport systems? Which criteria can be used and how can the function of the systems be influenced? The exercises contain solution of problems related to the lectures, sometimes with computer support. The computer labs comprise training in analyses of realistic planning problems with the help of decision support systems. The literature seminar shall improve abilities in reading, summarising and presenting the content of scientific papers in the area of transport and location analysis.

Prerequisites

Knowledge on formulation and use of mathematical models acquired by at least one year of studies in planning programs (Surveying or Civil Engineering), optimisation and systems theory (Engineering Physics) or systems engineering (Vehicle Engineering or Mechanical Engineering).

Follow up

Deepened knowledge in e.g. mathematical economics (5B1852), probability theory (5B1540) or optimisation modelling (5B1890). Applications in courses in the programs Traffic Infrastructure and Spatial Planning.

Requirements

Written examination (TEN1; 3p), computer exercises (LAB1; 1p) and literature seminar (SEM1; 1p).

Required Reading

A list of required literature will be distributed to registered participants. The following items provide examples of recommended background readings:

- Anas, A., 1987, Modeling in Urban and Regional Economics, Harwood Academic Publishers, Chur.
- de la Barra, T., 1989, Integrated Land Use and Transport Modelling, Cambridge University Press, Cambridge.
- Patriksson, M., 1994, The Traffic Assignment Problem – Models and Methods, VSP, Utrecht.

- Patriksson, M., 1994, The Traffic Assignment Problem – Models and Methods, VSP, Utrecht.

1H1402 Trafikprognoser

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TRIN(V3)
Valbar för/Elective for	ANTE(V3), BYEK(V3), ENVE(V3), SAMH(V3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskap om prognosmodeller.

Mål

Att ge grundläggande kunskap om modeller för prognosering och känslighetsprövning av transportefterfrågan vid utformning av trafikplaner.

Något mer precist kan detta formuleras som

- ge en översiktligt teoretisk bakgrund till de avancerade prognosmetoder som nu börjar dominera prognosarbetet inom väg- och banverken samt större kommuner
- ge praktiska erfarenheter av och grundläggande färdighet i att genomföra en trafikprognos med sådana prognosmetoder.

Kursinnehåll

Kursen är uppdelad i två delar. Del 1 ger grundläggande teoretisk kunskap i de olika moment som ingår när en trafikprognos ska genomföras. De olika moment som denna kurs går igenom är:

- Stated preference, som är en experimentell metod för datainsamling.
- Logitmodellen, som är ett sätt att analysera insamlat datamaterial om trafikanternas val i trafiksystem.
- Nätutläggningsmetoder, som behövs för att kunna fördela trafiken på ett vägnät, och olika datorverktyg som fördelar trafiken på olika rutten i vägnätet. Övningsuppgifter kommer att genomföras i de olika momenten i datorsal.

Del 2 består av en projektuppgift, för att ge erfarenheter i praktisk tillämpning av prognosprogram. Projektet går ut på att göra en prognos över trafikutvecklingen i en tätort efter olika infrastrukturförändringar.

Förkunskaper

1H1211 Väg, trafik och bebyggelse eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p) och övningsuppgifter (ÖVN1; 3p).

Kurslitteratur

Kurspärm med kompendie material.

Traffic Forecasting

Kursansvarig/Coordinator

Staffan Algers, staffana@ce.kth.se
Tel. +46 8 790 8328

Kursuppläggning/Time Period 3

Lektioner 77

Abstract

The course gives a basic understanding of traffic demand models for forecasting travel behaviour related to investments in infrastructure.

Aim

To give a basic knowledge about traffic forecasting models for use in sensitivity analysis of transport demand for traffic plans.

Syllabus

The course includes basic theoretical knowledge about the steps included in a traffic-forecast: Stated Preference, the logit model, comprising, trip generation, destination distribution, mode-split and assignment methods for public transport. Most of the course time is spent in computer laboratory experiment.

Prerequisites

1H1211 Road, Traffic and Urban planning or equivalent knowledge.

Requirements

Written examination (TEN1; 2c) and project work (ÖVN1; 3c).

Required Reading

Course-folder

1H1501 (E) Human Settlements and Housing

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D

Human Settlements and Housing

Kursansvarig/Coordinator

Dick Urban Vestbro,
dickurba@arch.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
A-F
EE(L4), ENVE(V4), TESIM(TESIM1)
A4
Engelska/English

Tel. +46 8 790 8522
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24
Övningar 20

Abstract

The course gives an introduction to the global housing problem in a perspective of sustainable urban development. It includes an exercise about a programme for sustainable housing on a given plot.

Aim

The aim of the course is to give an orientation about the global housing problem in a perspective of sustainable urban development. Its approach is to compare the experience from industrialised (Nordic) countries with that of developing countries. A special emphasis is laid on the developmental aspects of modernism in housing and urban planning, and on the exchange of flows of energy, materials and waste between the built environment and nature at the neighbourhood level. Students who have passed the course should be familiar with key concepts and current theories within the field of housing and sustainable urban development.

Syllabus

The course consists of lectures, a written examination, seminars, study trips and a planning exercise. The lectures deal with the role of global urbanisation for the occurrence of informal settlements; the internal dynamics of these settlements, and concepts such as urban sprawl, public housing, slum clearance, low-cost housing, core housing, site-and service, self-help, upgrading, enabling strategies, user participation, and adaptable constructions. A special emphasis is laid on the role of architects/planners, NGOs, and local authorities. The written examination is based on the lectures and a compendium. The study trip includes a visit to classical housing areas and an ecovillage in the Stockholm area. The planning task comprises the task to write a programme for sustainable housing on a given site in Sweden and/or a developing country.

Prerequisites

At least three years of studies in subjects related to the course.

Requirements

To fulfill the course requirements students will have to give acceptable answers in a written examination, attend 75 per cent of lectures, seminars and excursions; and have their housing essays approved. The final grading will be based on these three factors, the written examination being most important.

Required Reading

A compendium constitutes the basis for the written examination as well as the final exercise of formulating a sustainable local housing programme. The literature includes:

- Hamdi, Nabeel: "Housing without Houses. Participation, Flexibility, Enablement", Intermediate Technology Publications 1995.
- du Plessis, Chrisna: "The Links Between Crime Prevention and Sustainable Development", Open House International 1999.
- Vestbro, Dick Urban: "From Habitat I to Habitat II", Stockholm 1996.
- UN: "Habitat Agenda and Istanbul Declaration", Istanbul 1996.
- Björklund, Eva: "Good Nordic Housing", Copenhagen, 1995.
- Vestbro, Dick Urban: "Housing Development and Research – with or

without Modernism? The Relevance of the Swedish Model to Countries in Transformation”, paper 1998.

- Rådberg, Johan: “Areas flows people - a holistic approach to sustainability and urban quality”, Stockholm 1997.
- Svane, Örjan: “...but most buildings are already there. Basic starting points for environmental management in the building sector”, Stockholm 1999.

1U. Universitetsförvaltningen/ALV

Architecture, Surveying and Civil Eng.

Prefekt: Kai Ödeen

Kurser

1U1026 ALV-projekt, 10 poäng
ALV-project, 10 credits

1U1030 Theory of Science, Research Methodology and Excursions, 5 poäng
Theory of Science, Research Methodology and Excursions, 5 credits

Läses av

A, L, V

L, TESIM, V

1U1026 ALV-projekt

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	A4, ANTE(V4), BF(L4), BYEK(V4), BYIN(V4), BÄKO(V4), MF(L4), TL(L4), TRIN(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Ett stort samhällsbyggnadsprojekt definierar kursens innehåll. Kursen bedrivs som ett projektarbete i nära samarbete med deltagare från andra kompetensområden inom ALV-fakulteten.

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna

- aktivt kunna medverka i projektgrupper inom samhällsbyggnadsteknik och arkitektur
- ha insikt i och förståelse för andra kompetenser och arbetsmetoder inom ALV-området
- ha en fördjupad kunskap inom något delområde i den egna kompetensinriktningen.

Kursinnehåll

Kursen är problembaserad. Ett stort samhällsbyggnadsprojekt definierar kursens innehåll och styr vilka övriga inslag som skall ingå. Projektarbete varvas med seminarier, litteraturstudier, studiebesök etc.

Kursen genomförs i grupper som behandlar delproblem inom det stora projektets ram. Arbetet bedrivs i nära samverkan med lärare, forskare och externa specialister.

Förkunskaper

Godkända resultat i de tre första årens kurser inom A, L eller V. Tillräcklig fördjupning i fjärde årets kurser.

Kursfordringar

Obligatorisk närvaro på schemalagda aktiviteter. Muntliga och skriftliga redovisningar (PRO1; 10 p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

ALV-project

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4
 Övningar 120

Abstract

A big project in the area of architecture, surveying and civil engineering defines the contents of the course. It is pursued as a project in close cooperation with students with other educational profiles.

Aim

After completing this course, students should be able to actively participate in project groups in the area of architecture, surveying and civil engineering.

Syllabus

The course is run as a large project with regular meetings for planning and evaluation. Theoretical sections and project work are combined. The theoretical sessions include lectures, guest lectures and required reading. The project is unique to each year's course.

Prerequisites

Passed courses from the first three years. Sufficient specialization in the fourth year.

Requirements

Compulsory attendance at time-tabled activities. Written report and seminars (PRO1; 10c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

1U1030 (E) Theory of Science, Research Methodology and Excursions

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TESIM(TESIM1)
Valbar för/Elective for	EE(L4), ENVE(V4)

Theory of Science, Research Methodology and Excursions

Kursansvarig/Coordinator
 Jan-Erik Gustafsson,
 janerik@aom.kth.se
 Tel. +46 8 790 7359
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 4
 Föreläsningar 14

Aim

The objectives of the course are; to introduce to the student to general theories of science and to develop the student's research skills as part of the students preparation of his/her thesis work; by the excursion give the student an opportunity to practice the knowledge gained in courses in a real life setting.

Syllabus

The course will present the central concepts of a scientific investigation and methods, discuss the objectivity in science, give advice how to write a scientific paper/thesis and introduce modern computerized literature search systems. By choosing a suitable geographical area for the excursion the students will be divided in interdisciplinary groups which should search and assess environmental and infrastructure information in an integrated manner. The group assignments will be complemented by visits to interesting field sites.

Follow up

The course must be completed before starting the thesis project for students within the EESI MSc Degree Program.

Requirements

Written exam (TEN1; 2c)

Seminars (SEM1; 1c)

Excursions (FÄL1; 2 c)

Compulsory attendance at lectures and seminars.

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

2A. Alfvénlaboratoriet

Alfvén Laboratory

Kurser		Läses av
2A1131	Plasmafysik, 4 poäng Plasma Physics, 4 credits	E, F
2A1132	Elektronfysik, 4 poäng Electron Physics, 4 credits	E, F
2A1133	Plasmafysik, utökad kurs, 6 poäng Plasma Physics, Enlarged Course, 6 credits	E, F
2A1134	Elektronfysik, utökad kurs, 6 poäng Electron Physics, Enlarged Course, 6 credits	E, F
2A1136	Teknisk plasmafysik, 4 poäng Technical Plasma Physics, 4 credits	B, E, F, M, T
2A1140	Accelerator- och strålningsteknik, 4 poäng Accelerator and Radiation Technology, 4 credits	B, E, F, M, T
2A1145	Elektromagnetiska vågor i dispersiva media, 4 poäng Electromagnetic Processes in Dispersive Media, 4 credits	E, F
2A1150	Fusionsplasmafysik, 4 poäng Fusion Plasma Physics, 4 credits	E, F
2A1160	Rymdfysik, 3 poäng Space Physics, 3 credits	B, E, F, M, T

2A1131 Plasmafysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4, SF(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.alfvenlab.kth.se/

Plasma Physics

Kursansvarig/Coordinator
 Per Carlqvist, carlqvist@plasma.kth.se
 Tel. 08-790 7711
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Föreläsningar 48

Kortbeskrivning

Inledande kurs i plasmafysik. Kursen beskriver olika aspekter av laddade partiklars rörelse i elektriska och magnetiska fält samt redogör för den grundläggande teorin för plasma av hög täthet, medeltäthet och låg täthet. Dessutom behandlas tillämpningsområdena; plasma i laboratoriet, fusionsplasma och plasma i rymden.

Mål

Kursen är avsedd att ge grundläggande kunskaper om plasmats, dvs den joniserade materiens, elektriska och magnetiska egenskaper, förtrogenhet med metoder och lagar inom denna del av elektrofysiken samt en översiktlig kännedom om deras tillämpningar. Den skall också kunna tjäna som grundval för högre studier inom plasmafysiken och angränsande ämnen.

Kursinnehåll

Kortfattad översikt av plasmafysikens tillämpningsområden. Definition av plasma. Debyelängd. Kvasineutralitet. Plasmafrekvens. Störningsteori för laddade partiklars rörelse. Adiabatiska invarianter. Adiabatisk acceleration. Cyklotron- och synkrotronstrålning. Hög- och lågjoniserat plasma. Kollisionsprocesser och konduktivitet. Bromsstrålning. Klassificering av plasma. Mikroskopisk och makroskopisk beskrivning av plasmats. Plasma av hög täthet. Magnetohydrodynamik. Alfvénvågor. Magnetoakustiska vågor. Magnetohydrostatisk jämvikt och stabilitet. Plasma av medeltäthet. Makroskopisk hastighet. Anisotrop konduktivitet. Anisotrop diffusion. Ambipolär diffusion. Avvikelser från klassisk diffusion. Egenskaper hos plasma av låg täthet. Anomal resistivitet. Elektriska dubbelskikt. Spegeleffekten. Kritiska hastigheten. Plasmastabiliteter. Kategorier av plasmastabiliteter. Flute-instabiliteten. Tvåströmsinstabiliteten. Instabiliteter orsakade av anisotropi. Framställning och diagnostik av plasma i laboratoriet. Excitation, jonisation och rekombination. Gasurladdningar. Plasmakällor. Diagnostiska metoder. Termo nukleär fusion. Principer och villkor. Instängningsmetoder. Aktuella experiment. Plasma i rymden. Jonosfären. Magnetosfären. Norrskenets fysik. Solen. Solvinden. Interstellärt och intergalaktiskt plasma. Kosmisk strålning.

Förkunskaper

Motsvarande 2H1208 Teoretisk elektroteknik med vektoranalys

Påbyggnad

2A1136, 2A1145, 2A1150, 2A1160

Kursfordringar

En skriftlig tentamen

Kurslitteratur

Carl-Gunne Fälthammar, Plasmafysik, kompendium.

Abstract

This is an introductory course in plasma physics. The course describes various aspects of the motion of charged particles in electric and magnetic fields. Furthermore, it gives an account of the basic theory of plasmas of high density, medium density, and low density. It also contains a description of fusion plasma physics, plasma in the laboratory, and plasma in space.

Aim

The course should provide a basic knowledge of the electric and magnetic properties of plasma, i.e. ionized matter; familiarity with methods, principles, and applications. It should also serve as a foundation for more advanced studies within plasma physics and related fields.

Syllabus

A brief survey of applications of plasma physics. Definition of plasma. Debye length. Quasineutrality. Plasma frequency. Perturbation theory of charged particle motion. Adiabatic invariance. Adiabatic acceleration. Cyclotron and synchrotron radiation. Collisions in weakly and highly ionized plasmas. Collision processes and conductivity. Bremsstrahlung. Classification of plasma. Microscopic and macroscopic description of plasma. Plasma of high density. Magnetohydrodynamics. Alfvén waves. Magnetoacoustic waves. Magnetohydrostatic equilibrium and stability. Plasma of medium density. Macroscopic velocity. Anisotropic conductivity. Anisotropic diffusion. Ambipolar diffusion. Departure from classic diffusion. Properties of plasma of low density. Anomalous resistivity. Electric double layers. The mirror effect. The critical ionization velocity. Plasma instabilities. Categories of plasma instabilities. The flute instability. The two-stream instability. Instabilities caused by anisotropy. Production and diagnostics of plasma in the laboratory. Excitation, ionization, and recombination. Gas discharges. Plasma sources. Diagnostic methods. Thermonuclear fusion. Principles and conditions. Confinement methods. Current experiments. Plasma in space. The ionosphere. The magnetosphere. Physics of the aurora. The sun. The solar

wind. Interstellar and intergalactic plasma. Cosmic radiation.

Prerequisites

The course assumes prior knowledge of electromagnetic theory.

Follow up

2A1136, 2A1145, 2A1150, 2A1160

Requirements

One written examination

Required Reading

Carl-Gunne Fälthammar, Plasmafysik, compendium.

2A1132 Elektronfysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.alfvenlab.kth.se/

Kortbeskrivning

Beräkning av elektromagnetiska fält och laddade partiklar rörelse i dessa fält mha numeriska metoder. Statistisk mekanik och elektronemission. Laddade partiklars dynamik. Elektronoptik och elektronstrålefysik. Gasurladdningar.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om fysikaliska modeller som beskriver laddade partiklars rörelse i elektriska och magnetiska fält och i gasurladdningar samt om principerna för beräkning av fält och partikelbanor mha numeriska metoder.

Kursinnehåll

Numeriska metoder för fältbestämning. Elektroners och joners rörelse i elektriska och magnetiska fält. Banberäkningar. Steg för steg-metoder för tidsvariabla förlopp. Statistisk mekanik och elektronemission: termisk, foto-, sekundär- och fältemission. Laddade partiklars rörelse i vakuum i statiska och tidsvarierande elektromagnetiska fält. Elektronoptik. Fokusering i elektriska och magnetiska rotationssymmetriska linser. Aberrationer. Kvadrupollinser. Avlänkning. Inverkan av termisk hastighet. Rymdladdningseffekter. Elektronstrålar med hög perveans. Strålspridning och fokusering. Excitation, jonisation. Gasurladdningar. Orientering om plasma.

Förkunskaper

Kurser om teoretisk elektroteknik och numeriska metoder underlättar.

Påbyggnad

2A1134, 2A1140

Kursfordringar

Muntlig tentamen. Godkänd laboration.

Kurslitteratur

Miroslav Sedlacek, Electron physics of vacuum and gaseous devices

Electron Physics

Kursansvarig/Coordinator

Miroslav Sedlacek,
sedlacek@plasma.kth.se
Tel. 08-790 7715

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 36
Lab 4

Abstract

Computation of electromagnetic fields and motion of charged particles in these fields by numerical methods. Statistical mechanics and electron emission. Dynamics of charged particles. Electron optics and electron beam physics. Gas discharges.

Aim

To provide basic knowledge about physical models describing the motion of charged particles in electric and magnetic fields and in gas discharges, about principles of computation of fields and particle orbits by numerical methods.

Syllabus

Numerical methods for computation of fields. Motion of electrons and ions in electric and magnetic fields. Orbit computation. Step-by-step methods for time-varying problems. Statistical mechanics and electron emission: thermionic, photo, secondary and field emission. Motion of charged particles in vacuum in stationary and time-varying electromagnetic fields. Electron optics. Focusing in electric and magnetic rotationally symmetric lenses. Aberrations. Quadrupole lenses. Deflection. Thermal velocity effects. Space-charge effects. Electron beam with high perveance. Beam spreading and focusing. Excitation, ionisation. Gas discharges. Orientation about plasma.

Prerequisites

Courses on electromagnetic field theory and numerical methods will help.

Follow up

2A1134, 2A1140

2A1133 Plasmafysik, utökad kurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E4, F4
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish
Språk/Language	http://www.alfvenlab.kth.se/
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Utökad kurs i plasmafysik. Kursen behandlar olika aspekter av laddade partiklars rörelse i elektriska och magnetiska fält samt redogör för den grundläggande teorin för plasma av hög täthet, medeltäthet och låg täthet. Vidare beskrivs variationsanalys av jämvikt och stabilitet, kinetisk plasmateori och elektrostatiske strukturer. Dessutom behandlas tillämpningsområdena: Plasma i laboratoriet, fusionsplasma och plasma i rymden.

Mål

Kursen är avsedd att ge såväl grundläggande som fördjupade kunskaper om plasmats, dvs den joniserade materiens, elektriska och magnetiska egenskaper, förtrogenhet med metoder och lagar inom denna del av elektrofysiken samt en översiktlig kännedom om deras tillämpningar. Den skall också kunna tjäna som grundval för högre studier inom plasmafysiken och angränsande ämnen.

Kursinnehåll

Kortfattad översikt av plasmafysikens tillämpningsområden. Definition av plasma. Debye-längd. Kvasineutralitet. Plasmafrekvens. Störningsteori för laddade partiklars rörelse. Adiabatiske invarianter. Adiabatisk acceleration. Cyklotron- och synkrotronstrålning. Hög- och lågjoniserat plasma. Kollisionsprocesser och konduktivitet. Bromsstrålning. Klassificering av plasma. Mikroskopisk och makroskopisk beskrivning av plasmats. Plasma av hög täthet: Magnetohydrodynamik, Alfvén-vågor, magnetoakustiska vågor, magnetohydrostatisk jämvikt och stabilitet, variationsanalys, kraftfria magnetfält, normalmodsanalys. Plasma av medeltäthet: Makroskopisk hastighet, anisotrop konduktivitet, anisotrop diffusion, ambipolär diffusion, avvikelser från klassisk diffusion. Egenskaper hos plasma av låg täthet: Anomal resistivitet, elektriska dubbelskikt, spegeleffekten, kritiska hastigheten. Plasmainstabiliteter: Kategorier av plasmainstabiliteter, flute-instabiliteten, tvåströmsinstabiliteten, instabiliteter orsakade av anisotropi. Kinetisk plasmateori: Fasrummet, fördelningsfunktionen, Vlasov-ekvationen, Liouvilles sats, momentekvationer, Boltzmannekvationen, Fokker-Planck-ekvationen, stabilitet. Elektrostatiske strukturer: väggsikt, dubbelskikt, solitära vågor. Framställning och diagnostik av plasma i laboratoriet: Excitation, jonisation och rekombination, gasurladdningar, plasmakällor, diagnostiska metoder. Termonukleär fusion: Principer och villkor, instängningsmetoder, aktuella experiment. Plasma i rymden: Jonosfären, magnetosfären, norrskenets fysik, solen, solvinden, interstellärt och

Requirements

One oral examination. Approved laboratory lesson.

Required Reading

Miroslav Sedlacek, Electron physics of vacuum and gaseous devices

Plasma Physics, Enlarged Course

Kursansvarig/Coordinator

Per Carlqvist, carlqvist@plasma.kth.se
Tel. 08-790 7711
Michael A. Raadu, raadu@plasma.kth.se
Tel. 08-790 7632

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 60

Abstract

This is an extended course in plasma physics. The course treats various aspects of the motion of charged particles in electric and magnetic fields. Also it describes the variational analysis of equilibrium and stability, kinetic plasma theory, and electrostatic structures. Furthermore, it gives an account of the basic theory of plasmas of high density, medium density, and low density. It also contains a description of fusion plasma physics, plasma in the laboratory, and plasma in space.

Aim

The course should provide a basic as well as a deeper knowledge of the electric and magnetic properties of plasma, familiarity with methods, principles, and applications. It should also serve as a foundation for more advanced studies within plasma physics and related fields.

Syllabus

A brief survey of applications of plasma physics. Definition of plasma. Debye length. Quasineutrality. Plasma frequency. Perturbation theory of charged particle motion. Adiabatic invariance. Adiabatic acceleration. Cyclotron and synchrotron radiation. Collisions in weakly and highly ionized plasmas. Collision processes and conductivity. Bremsstrahlung. Classification of plasma. Microscopic and macroscopic description of plasma. Plasma of high density: magnetohydrodynamics, Alfvén waves, magnetoacoustic waves, magnetohydrostatic equilibrium and stability, variational analysis, force-free magnetic fields, normal mode analysis. Plasma of medium density: macroscopic velocity, anisotropic conductivity, anisotropic diffusion, ambipolar diffusion, departure from classic diffusion. Properties of plasma of low

intergalaktiskt plasma, kosmisk strålning.

Förkunskaper

Motsvarande 2H1208 Teoretisk elektroteknik med vektoranalys.

Påbyggnad

2A1136, 2A1145, 2A1150, 2A1160.

Kursfordringar

En skriftlig och en muntlig tentamen.

Kurslitteratur

C-G Fälthammar, Plasmafysik, kompendium; M A Raadu, Plasma Physics Part II, kompendium.

density: anomalous resistivity, electric double layers, the mirror effect, the critical ionization velocity. Plasma instabilities: categories of plasma instabilities, the flute instability, the two-stream instability, instabilities caused by anisotropy. Kinetic plasma theory: phase space, distribution functions, Vlasov equation, Liouville's theorem, moment equations, Boltzmann's equation, Fokker-Planck equation, stability. Electrostatic structures: wall sheaths, double layers, solitary waves. Production and diagnostics of plasma in the laboratory: excitation, ionization, and recombination, gas discharges, plasma sources, diagnostic methods. Thermonuclear fusion: principles and conditions, confinement methods, current experiments. Plasma in space: the ionosphere, the magnetosphere, physics of the aurora, the sun, the solar wind, interstellar and intergalactic plasma, cosmic radiation.

Prerequisites

Basic knowledge of electromagnetic theory.

Follow up

2A1136, 2A1145, 2A1150, 2A1160.

Requirements

One written and one oral examination.

Required Reading

C-G Fälthammar, Plasmafysik, kompendium; M A Raadu, Plasma Physics Part II, kompendium.

2A1134 Elektronfysik, utökad kurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.alfvenlab.kth.se/

Kortbeskrivning

Beräkning av elektromagnetiska fält och laddade partiklar rörelse i dessa fält mha numeriska metoder. Statistisk mekanik och elektronemission. Laddade partiklars dynamik. Elektronoptik och elektronstrålefysik. Gasurladdningar. Tillämpningar av elektronoptik på elektronrör och andra vakuumapparater. Mikrovågsrör för hög effekt. Orientering om tillämpning av gasurladdningar. Vakuumteknik.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om fysikaliska modeller som beskriver laddade partiklars rörelse i elektriska och magnetiska fält och i gasurladdningar, om principerna för beräkning av fält och partikelbanor mha numeriska metoder och en bred orientering om elektronrör och annan elektronoptisk utrustning, samt en översikt över moderna tillämpningar av

Electron Physics, Enlarged Course

Kursansvarig/Coordinator

Miroslav Sedlacek,
sedlacek@plasma.kth.se
Tel. 08-790 7715

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 60
Lab 4

Abstract

Computation of electromagnetic field and motion of charged particles in these fields by numerical methods. Statistical mechanics and electron emission. Dynamic of charged particles. Electron optics and electron beam physics. Gas discharges. Applications of electron optics on electron tubes and other vacuum devices. High power microwave tubes. Orientation of applications of gas discharge physics. Vacuum technology.

Aim

To provide basic knowledge about physical models describing the motion of charged particles in electric and magnetic field and in gas discharges, about principles of computation of field

elektron- och gasurladdningsfysik inom industri och teknik.

Kursinnehåll

Numeriska metoder för fältbestämning. Elektroners och joners rörelse i elektriska och magnetiska fält. Banberäkningar. Steg för steg-metoder för tidsvariabla förlopp. Statistisk mekanik och elektronemission: termisk, foto-, sekundär- och fältemission. Laddade partiklars rörelse i vakuum i statiska och tidsvarierande elektromagnetiska fält. Elektronoptik. Fokusering i elektriska och magnetiska rotationssymmetriska linser. Aberrationer. Kvadrupollinser. Avlänkning. Inverkan av termisk hastighet. Rymdladdningseffekter. Elektronstrålar med hög perveans. Strålspridning och fokusering. Excitation, jonisation. Gasurladdningar. Orientering om plasma.

Elektronrör: mikrorör, sändarrör, sekundär-elektronmultiplikatorer, bildomvandlare, signal-bild och bild-signalomvandlare, elektronmikroskop, spektrometrar, elektronstrålbearbetning och -litografi. Mikrovågrör: klystron, vandringsvågrör, magnetron, gyrotron. Gasurladdningsrör och -utrustning. Vakuumsfysik, Vakuumpumpar. Tryckmätare. Olika materials egenskaper och betydelse i vakuumanläggningar. Fogningstekniker.

Förkunskaper

Kurser om teoretisk elektroteknik, numeriska metoder och mikrovågsteknik underlättar.

Kursfordringar

Muntlig tentamen. Godkänd laboration. Närvaro vid studiebesök.

Kurslitteratur

Miroslav Sedlacek, Electron physics of vacuum and gaseous devices

about principles of computation of field and particle orbits by numerical methods. To give a broad orientation about electron tubes and other electron-optical devices, as well as about modern applications of electron physics and gas discharges in industry and applied technology.

Syllabus

Numerical methods for computation of fields. The motion of electrons and ions in electric and magnetic fields. Orbit computation. Step-by-step methods for time-varying problems. Statistical mechanics and electron emission: thermionic, photo, secondary and field emission. Motion of charged particles in vacuum in stationary and time-varying electromagnetic fields. Electron optics. Focusing in electric and magnetic rotationally symmetric lenses. Aberrations. Quadrupole lenses. Deflection. Thermal velocity effects. Space-charge effects. Electron beam with high perveance. Beam spreading and focusing. Excitation, ionisation. Gas discharges. Orientation about plasma.

Electron tubes: microelectronic tubes, transmitting tubes, secondary electron multipliers, image converters, signal-image and image-signal converters, electron microscopes, spectrometers, electron beam technology and lithography. Microwave tubes: klystron, traveling wave tube, magnetron, gyrotron. Gas discharge tubes and devices. Vacuum physics. Vacuum pumps and gauges. Characteristics of various materials of importance for vacuum equipment. Joining techniques.

Prerequisites

Courses on electromagnetic field theory, numerical methods and microwave technology will help.

Requirements

One oral examination. Approved laboratory lesson. Presence at study visits.

Required Reading

Miroslav Sedlacek, Electron physics of vacuum and gaseous devices

2A1136 Teknisk plasmafysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.alfvenlab.kth.se/

Mål

Undervisningen avser att ge en översikt över moderna tillämpningar av

Technical Plasma Physics

Kursansvarig/Coordinator

Ingvar Axnäs, axnas@plasma.kth.se
Tel. 08-790 7690
Nils Brenning, brenning@plasma.kth.se
Tel. 08790 7688

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Lab 4

Aim

To provide a survey over modern applications plasma physics in industry

plasmafysiken inom industri och teknik samt grundläggande kunskaper om den för plasmatekniken relevanta plasma- och gasurladdningsfysiken.

Förkunskaper

Läses med fördel, men ej nödvändigtvis i kombination med 2A1131 Plasmafysik och 2A1132 Elektronfysik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen. Godkänd laboration.

Kurslitteratur

Rosnagel, Coumo och Westwood: Handbook of Plasma Processing Technology, kap. 1 och 2
IEEE Transactions on Plasma Science, vol. 19 nr 6.

applications plasma physics in industry and applied technology as well as knowledge of basic plasma and gas discharge physics relevant to plasmatechnology.

Requirements

One written examination. Approved laboratory lesson.

2A1140 Accelerator- och strålningsteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, M4, T4
Språk/Language	Swedish, if requested English.
Kurssida/Course Page	http://www.alfvenlab.kth.se/

Accelerator and Radiation Technology

Kursansvarig/Coordinator

Staffan Rosander,
rosander@plasma.kth.se
Tel. 08-790 7730, 08-790 7262

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36
Lab 4

Kortbeskrivning

Kursen består av två delar. C:a 2/3 av föreläsningarna ägnas åt en bred beskrivning av de vanligaste typerna av partikelacceleratorer och deras funktion, de viktigaste stabilitetsproblemen i acceleratorer samt stråltransportproblem m m. Återstoden av föreläsningarna ges av inbjudna specialister på acceleratorers användning inom olika områden såsom fysik, medicin med strålningsfysik och kemi med industriella tillämpningar. En laboration och några studiebesök ger en mer praktisk bekantskap med ämnet.

Mål

- Kursen avser att ge en ingående kännedom om de olika acceleratorernas funktion och egenheter samt en god förståelse för de problem som är förknippade med stabiliteten hos strålar av laddade partiklar.
- en bred orientering om olika tillämpningsområden för acceleratorer samt om de vanligaste begreppen och typiska problem inom respektive område.
- kunskap om joniserande strålnings inverkan på levande och död materia.

Kursinnehåll

Jonkällor. Lågenergiacceleratorer. Betatroner. Cyklotroner. Synkrotroner. Linjäracceleratorer. Mikrotroner. Lagringsringar. Kylning av lagrade strålar. Synkrotronljus. Frielektronlaser. Fokusering. Stabilitet i tid och rum. Matrisformulering. Starkfokusering. Stråltransport. Liouvilles teorem. Tekniska problem. Supraledning inom acceleratortekniken. Spallation – energiförstärkare – avfallshantering (ATW). Energirik strålnings växelverkan med materia: fysikaliska resp kemiska effekter. Omvandling till andra strålslag. Mätning av joniserande strålning.

Abstract

The course consists of two parts. About 2/3 of the lectures are devoted to a broad description of the most common types of particle accelerator and their functioning, the most important accelerator stability problems, and beam transport problems etc. The rest of the lectures are delivered by invited experts on the use of accelerators in various branches, such as physics, medicine with radiation physics, and chemistry with industrial applications. A laboratory lesson and a number of study visits give a more practical acquaintance with the subject.

Aim

The course gives

- a thorough knowledge about the functioning of the different accelerators and their peculiarities and a good understanding of the problems connected with the stability of beams of charged particles.
- a broad orientation about various fields of application of accelerators and about conceptions and problems typical for the application fields.
- knowledge about the influence of ionising radiation on living and dead matter.

Syllabus

Ion sources. Low energy accelerators.

Strålskydd. Acceleratorers användning inom industri, medicin, kemi, fysik och biologi.

Förkunskaper

Kurserna 2A1132 Elektronfysik och 2B1310 Mikrovågsteknik underlättar.

Påbyggnad

Utbildningar inom fysik, kemi och medicinsk teknik, t ex Medicinsk strålningsfysik vid KI.

Kursfordringar

Muntlig tentamen, godkänd laboration.

Kurslitteratur

S Rosander: Acceleratorteknik, kompendium.

S Rosander: Joniserande strålnings växelverkan med materia, kompendium.

Utdelat material.

Betatrions. Cyclotrons. Synchrotrons. Linear accelerators. Microtrons. Storage rings. Cooling of stored beams. Synchrotron light. Free electron lasers. Beam focusing. Stability in time and space. Matrix formalism. Strong focusing. Beam transport. Liouville's theorem. Technical problems. Superconductivity in accelerators. Spallation – energy amplifier – waste transmutation (ATW). Interaction with matter of high-energy radiation: physical, chemical, and biological effects. Transformation into other kinds of radiation. Measurement of ionising radiation. Radiation protection. Application of accelerators in industry, medicine, chemistry, physics, and biology.

Prerequisites

2A1132 Electron Physics and 2B1310 Microwave Technology will help.

Follow up

Education in physics, chemistry, and medical technology, e. g. Medical Radiation Physics at the Karolinska Institute.

Requirements

Oral examination, approved laboratory lesson.

Required Reading

S Rosander: Acceleratorteknik, kompendium.

S Rosander: Joniserande strålnings växelverkan med materia, kompendium. Material, distributed at the lectures.

2A1145 Elektromagnetiska vågor i dispersiva media

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Swedish alt. English
Kurssida/Course Page	http://www.alfvenlab.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen ger verktyg att behandla elektromagnetiska processer, som utgör en grund för viktiga tillämpningar inom fysik och elektrofysik.

Framställningen är baserad på Fouriertransform av de elektromagnetiska fälten, vilket har stora fördelar vid behandling av utbredning och emission av vågor i dispersiva, anisotropa media.

Mål

Kursens mål är att ge fördjupad kunskap i elektromagnetiska processer inom plasmafysik, astrofysik, radioastronomi samt fysikalisk optik. Efter genomgången kurs skall studenterna kunna behandla utbredning, absorption och emission av elektromagnetiska vågor i anisotropa media.

Electromagnetic Processes in Dispersive Media

Kursansvarig/Coordinator

Einar Tennfors, eint@fusion.kth.se
Tel. 08-790 7708

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24

Abstract

The course makes the students familiar with methods of treating electromagnetic processes, which form a basis for a wide spectrum of applications in physics and electrophysics. The electromagnetic theory is here described by Fourier transforms in space and time being advantageous when treating propagation and emission of waves in dispersive, anisotropic media.

Aim

The objective is to give a deeper understanding and knowledge of treating electromagnetic processes in the areas of plasma physics, astrophysics, radio astronomy and physical optics. After

Kursinnehåll

Gaugevillkor. Maxwells spänningstensor. Multipolutveckling. Fouriertransformation. Generaliserade funktioner. Greenfunktioner, Laplacetransformation. Konturintegrering. Svarstensorer. Kramers-Kronig-relationerna. Onsagerrelationerna. Dispersiva media. Kristaller. Kallt plasma. Isotropt varmt plasma. Vågekvationen. Dispersionsrelationer. Geometrisk optik. Vågor i anisotropa kristaller. Vågor i plasma. Polarisation av transversella vågor. Energi hos vågor. Absorption. Emission. Larmorformeln. Ensteinkoefficienter.

Förkunskaper

Motsvarande Teoretisk Elektroteknik med vektoranalys samt Fysikens matematiska metoder, kurs I.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen samt godkända inlämningsuppgifter.

Kurslitteratur

Electromagnetic processes in dispersive media, D. B. Melrose and R. C. McPhedran, Cambridge University Press 1991

finishing this course the students should be able to treat problems of wave propagation, absorption and emission of electromagnetic waves in anisotropic media.

Syllabus

Gauge conditions. The Maxwell stress tensor. Multipole expansions. Fourier transforms. Generalized functions. Green functions. Laplace transforms. Contour integration. Response tensors. The Kramers-Kronig relations. The Onsager relations. Dispersive media. Crystals. Cold plasma. Isotropic warm plasma. The wave equation. Dispersion relations. Geometrical optics. Waves in anisotropic crystals. Waves in plasmas. Polarization of transverse waves. Energies in waves. Absorption. Emission. The Larmor formula. The Einstein coefficients.

Prerequisites

Electromagnetic Theory, Vector Analysis and Mathematical Methods in Physics Course I.

Requirements

One written examination and assignments.

Required Reading

Electromagnetic processes in dispersive media, D. B. Melrose and R. C. McPhedran, Cambridge University Press 1991

2A1150 Fusionsplasmafysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.alfvenlab.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen ger en allmän introduktion till fusionsrelaterad fysik. De centrala områdena inom fusionsplasmafysiken behandlas. Fusionsforskningens framväxt och nuläge berörs i perspektivet av framtida energiproduktion

Mål

Produktion av elkraft från fusionsreaktorer är en av vår tids viktigaste teknologiska uppgifter. Målsättningen är att ge en god insikt i den relaterade fusionsplasmafysikaliska och teknologiska forskningen. Kursen är en utmärkt introduktion till doktorandstudier inom området.

Kursinnehåll

Grundläggande fusionsreaktioner. Fusion i naturen. Energibehovet i framtiden. Jämförelse med andra energialternativ. Lawsonkriteriet. Kort fusionshistorik. Forskningen på KTH och i världen i övrigt. Plasmats kvalitetsparametrar. Teoretiska plasmamodeller (partikelteori, kinetisk

Fusion Plasma Physics

Kursansvarig/Coordinator

Jan Scheffel, jans@fusion.kth.se
Tel. 08-790 8939
Per Brunsell, brunsell@fusion.kth.se
Tel. 08-790 6246

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 12

Abstract

A general introduction to fusion oriented plasma physics is given. Central areas of research are emphasized. The progress of fusion research and its present state are discussed in the perspective of future power generation.

Aim

Final generation of electric power from fusion reactors is one of present times most important technical goals. The student will learn the basic physics and technology of fusion. The course is an excellent introduction for graduate students in the field.

Syllabus

Basic fusion reactions. Fusion in nature. Energy demands for the future. Comparison with other energy sources. The Lawson criterion. Configurations.

beskrivning och fluidbeskrivning). Jämvikt. Stabilitet. Transport och randskikt. Uppvärmning. Diagnostik. Tokamaken idag och som reaktor. Reaktoraspekter. Säkerhets- och miljöfrågor. Alternativa linjer. Tröghetsinneslutning. Studiebesök vid den experimentella fusionsanläggningen Extrap T2 ingår.

Förkunskaper

Rekommenderad bakgrund (ej nödv.) är någon av kurserna i plasmafysik.

Kursfordringar

En skriftlig (alternativt muntlig) tentamen.

Kurslitteratur

J. Schaffel och P. Brunsell: Fusionsplasmafysik, Stockholm 2000.

Anmälan

Till kurs: Sekr. Ingeborg Mau, 790 7704, bojanm@fusion.kth.se.
Till tentamen: Sekr. Ingeborg Mau, 790 7704, bojanm@fusion.kth.se.

2A1160 Rymdfysik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4,5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, FLT(T4), M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.alfvenlab.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen ger en bred översikt över rymdfysik och plasmafänelser från jordens närmaste omgivning till universum som helhet.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om de plasmafysikaliska förhållandena i rymden med tonvikt på jordens närmaste omgivningar och en orientering om aktuella problem inom rymdforskningen. Kursen utgör grund för övriga kurser inom rymdutbildningen vid KTH.

Kursinnehåll

Kort historik. Atmosfärens struktur. Jonosfärens uppkomst och egenskaper. Laddade partiklars rörelse i elektriska och magnetiska fält. Magnetosfärens struktur och dynamik. Norrsken och magnetiska stormar. Strålningsbälten. Rymdplasmats växelverkan med satelliter och rymdsonder. Solen. Solvinden. Rymdmiljö kring andra himlakroppar. Interstellärt och intergalaktiskt plasma. Kosmisk strålning. Rymden som plasmalaboratorium.

Förkunskaper

Differential- och integralkalkyl (5B1103 eller motsvarande), ordinära differentialekvationer (5B1202 eller motsvarande).

Kursfordringar

Godkänd skriftligt tentamen.

Brief history of fusion. Research at KTH and in the world. Quality parameters for the plasma. Theoretical plasma models (particle theory, kinetic and fluid description). Equilibrium. Stability. Transport and boundary layers. Heating. Diagnostics. The Tokamak today and as a reactor. Alternative lines. Inertial confinement. Reactor aspects. Safety and environmental issues.

Prerequisites

We recommend one of the courses in plasma physics, although this is not a requirement.

Requirements

One written (optionally oral) exam.

Required Reading

J. Schaffel och P. Brunsell: Fusionsplasmafysik, Stockholm 2000.

Registration

Course: Sekr. Ingeborg Mau, 790 7704, bojanm@fusion.kth.se.
Exam: Sekr. Ingeborg Mau, 790 7704, bojanm@fusion.kth.se.

Space Physics

Kursansvarig/Coordinator

Göran Marklund,
marklund@plasma.kth.se
Tel. 08-790 7695

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 12

Abstract

The course gives a broad survey of space physics and plasma phenomena from the Earth's vicinity to the Universe as a whole.

Aim

To provide basic knowledge about the physical conditions in space, with emphasis on the vicinity of the Earth, and an information about current research problems in space physics. The course provides a basis for space technology related courses at KTH.

Syllabus

Brief historical survey. The plasma state. Regions of space. Origin and properties of the ionosphere. Motion of charged particles in electric and magnetic fields. Structure and dynamics of the magnetosphere. Auroras and magnetic storms. The Earth's radiation belts (van Allen belts). Interaction of the space plasma with spacecraft. The Sun and the solar wind. Space environment of other celestial bodies. Interstellar and intergalactic plasma. Cosmic radiation. Space as a laboratory.

Prerequisites

Differential and integral calculus (5B1103 or equivalent), ordinary

Kurslitteratur

C-G Fälthammar: Space Physics 2nd Edition, Stockholm 1998.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk föranmälan

Till tentamen: Obligatorisk föranmälan till omtentamina, ej till ordinarie tentamen

(5B1103 or equivalent), ordinary differential equations (5B1202 or equivalent).

Requirements

Passed written exam

Required Reading

C-G Fälthammar: Space Physics 2nd Edition, Stockholm 1998.

Registration

Course: Preregistration compulsory

Exam: Preregistration compulsory for re-exams, not for the ordinary exam following the course

2B. Inst f elektronik

Dept. of Electronics

Kurser	Läses av
2B1202 Halvledarkomponenter, grundkurs, 4 poäng Semiconductor Devices, Basic Course, 4 credits	E
2B1211 Elektroniska materials fysik, 5 poäng Physics of Electronic Materials, 5 credits	E, F
2B1215 VLSI-teknik, 5 poäng VLSI-technology, 5 credits	E, F
2B1230 Krafthalvledarkomponenter, 5 poäng Power Semiconductor Devices, 5 credits	E, F
2B1240 VLSI-teknik II, 5 poäng VLSI-technology II, 5 credits	E, F
2B1245 Avancerade VLSI-komponenter, 5 poäng Advanced VLSI-Devices, 5 credits	E, F
2B1310 Mikrovågsteknik, 5 poäng Microwave Engineering, 5 credits	E, F
2B1322 Fiberoptisk kommunikation, 5 poäng Fiberoptical Communication, 5 credits	E, F
2B1325 Fotonik, 5 poäng Photonics, 5 credits	E, F
2B1423 ASIC-design metodik med hårdvarubeskrivande språk, 5 poäng ASIC-design Methodology with High-level Languages, 5 credits	E
2B1427 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - VLSI, 5 poäng Design of Digital Integrated Circuits - VLSI, 5 credits	E
2B1429 System modellering, 5 poäng System modelling, 5 credits	
2B1430 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI, 5 poäng Design of Digital Integrated Circuits - LSI, 5 credits	E
2B1500 Digital elektronik, 4 poäng Digital Electronics, 4 credits	E, I
2B1502 Analog elektronik, 4 poäng Analog Electronics, 4 credits	E
2B1507 Halvledarelektronik, 6 poäng Semiconductor Electronics, 6 credits	B, F
2B1511 Modern digital konstruktion med VHDL, 5 poäng Modern Digital Construction with VHDL, 5 credits	E
2B1515 Analog elektronik, fortsättningskurs, 5 poäng Analog Electronics, Advanced Course, 5 credits	E
2B1520 Elektronik, 8 poäng Electronics, 8 credits	E
2B1550 Digital elektronik, 6 poäng Digital Electronics, 6 credits	IT
2B1600 Radioelektronik, 5 poäng Radio Electronics, 5 credits	E, F
2B1610 Låg effekts analog och mixed signal IC, 5 poäng Low Power Analog and Mixed Signal IC's, 5 credits	F
2B1700 Avancerade halvledarmaterial, 5 poäng Advanced Semiconductor Materials, 5 credits	B, E, F, K

2B1202 Halvledarkomponenter, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/education/2B1202/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om de vanligaste halvledarkomponenterna i dagens mikro- och kraftelektronik.

Mål

Kursens mål är att ge en förståelse av hur våra viktigaste halvledarkomponenter fungerar fysikaliskt samt hur de modelleras vid kretssimulering.

Kursinnehåll

Grundläggande egenskaper hos halvledare, PN-övergången, dioden, bipolärtransistorn, fälteffekttransistorn (JFET), metall-oxid-halvledar (MOS)-fälteffekttransistorer samt komponentmodeller vid simulering.

Påbyggnad

De olika kurspaketen i mellanblocket, i synnerhet Elektronik, Informationsteknik och Elektrofysik.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p) samt godkänd laborationskurs (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Ben G. Streetman & Sanjay Banerjee: Solid State Electronic Devices, 1995, ISBN 0-13-025538-6

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.

Till tentamen: Obligatorisk.

2B1211 Elektroniska materials fysik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4, EF(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1211/

Kortbeskrivning

Semiconductor Devices, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Jan Linnros, jan.linnros@ele.kth.se
Tel. 08-752 1422

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
Övningar 16
Lab 10

Abstract

The course describes the most common semiconductor devices used today within micro- and power-electronics.

Aim

To give an understanding of how our most important semiconductor devices operate physically and how they are modelled in circuit simulation.

Syllabus

Basic properties of semiconductors, PN-junctions, diodes, bipolar transistors, field effect transistors (JFET), metal-oxide-field effect transistors (MOS) and device models for simulation.

Follow up

The courses of the competence profiles, especially the blocks in electronics, information technology and electrophysics.

Requirements

One written examination (TEN1; 3 credits) and labcourse (LAB1; 1 credit).

Required Reading

Ben G. Streetman & Sanjay Banerjee: Solid State Electronic Devices, 1995, ISBN 0-13-025538-6

Registration

Course: Compulsory.
Exam: Compulsory.

Physics of Electronic Materials

Kursansvarig/Coordinator

Mattias Hammar, hammar@ele.kth.se
Tel. 08/752 1258

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 40
Övningar 24
Lab 8

Abstract

Kursen ger kunskap om egenskaper hos elektrotekniskt viktiga kristallina material. En introduktion med bilder ges på kursens hemsida.

Mål

Att ge kunskap om den grundläggande teorin för uppbyggnad och fysikaliska egenskaper hos kristallina material, särskilt hos elektrotekniskt viktiga material.

Kursinnehåll

Strukturlära, reciproka gitter, kristallbindning, gitterdynamik. Teorin för fria elektroner, fördelningar, energiband. Fermiytor, halvledare, magnetism och supraledare.

Förkunskaper

Kurserna i det teknikvetenskapliga blocket.

Påbyggnad

Kurserna i fördjupningsinriktningen Elektronik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

C. Kittel "Introduction to Solid State Physics", Wiley&Sons, ISBN 0-471-11181-3

Anmälan

Till kurs: obligatorisk.

Till tentamen: obligatorisk.

2B1215 VLSI-teknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E3, E4, EF(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/education/2B1215/

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper i komponentfysik och en introduktion till processteknologi.
(VLSI = Very Large Scale Integrated)

Mål

Att ge fördjupade kunskaper i komponentfysik och integrerad kretsteknologi samt kännedom om de mekanismer som begränsar halvledares prestanda.

Kursinnehåll

Repetition av PN-övergången och BJT. MIS-dioden, MISFET, processteknologi, kristalltillväxt, epitaxi, oxidation, tunnfilmsteknik, dopning, litografi och processintegration i CMOS och BIP. Tillverkning av Schottky-dioder, uppmätning av tillverkade komponenter, simuleringsövningar.

The course content is properties of electrotechnically important crystalline materials. A course introduction containing pictures can be found at the course homepage.

Aim

To study the basic theory of composition and physical properties of crystalline materials, particularly electrotechnically important materials.

Syllabus

Structure, reciprocal gitters, crystal bonds, gitterdynamics, theory of free electrons, distributions, energy bands, Fermisurfaces, semiconductors, magnetism, superconductivity.

Prerequisites

The courses of the technology science bloc.

Follow up

The courses of the bloc Electronics.

Requirements

One written examination (TEN1; 4 credits) and lab. course (LAB1; 1 credit).

Required Reading

C. Kittel "Introduction to Solid State Physics", Wiley & Sons, ISBN 0-471-11181-3

Registration

Course: compulsory.

Exam: compulsory.

VLSI-technology

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Östling, ostling@ele.kth.se
Tel. 08-752 1402

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Lab 12

Abstract

The course content is deeper knowledge of device physics and an introduction to process technology. (VLSI = Very Large Scale Integrated)

Aim

To give deeper understanding of device physics and integrated process technology as well as some knowledge of the mechanisms limiting the properties of semiconductor devices.

Syllabus

Repetition of the PN-junction and BJT. The MIS-diode, the MISFET. Process technology: crystal growth, epitaxy, oxidation, thin film technology, doping, lithography and process integration in CMOS and BIP. Manufacture of

Förkunskaper

Kurserna i det teknikvetenskapliga blocket.

Påbyggnad

Kurserna i fördjupningsinriktningen Elektronik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p). Godkänd labkurs (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Semiconductor Devices – Physics and Technology, S.M. Sze, Wiley, 1985
ISBN 0-471-87424-8

Anmälan

Till kurs: obligatorisk.

Till tentamen: obligatorisk.

2B1230 Krafthalvledarkomponenter

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elctive for	E4, F4
Språk/Language	Svenska/ Swedish or Engelska/ English
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1230/

Kortbeskrivning

Kursen ger en fördjupad inblick i moderna krafthalvledarkomponenters funktion och tillämpningar.

Mål

Syftet är att ge en god kännedom om krafthalvledarkomponenter, som idag används för att reglera elektrisk effekt samt för- och nackdelar med olika komponentstrukturer.

Kursinnehåll

Kursen behandlar olika typer av krafthalvledare utgående från grundläggande fysikaliska modeller, men tyngdpunkten ligger ändå på förståelse av komponenter. Mer klassiska krafthalvledarkomponenter som pn-dioden och tyristorn beskrivs, men huvuddelen av kursen behandlar principerna för modernare switchkoncept, som kraft-MOSFET, GTOT och IGBT. Även icke kiselbaserade komponenter, t ex kiselkarbidstrukturer, kommer att beröras.

Förkunskaper

2B1202 Halvledarkomponenter, grundkurs, 2B1211 Elektroniska materials fysik.

Påbyggnad

Examensarbete.

Kursfordringar

Ingen tentamen ingår, utan examinationen består i stället av att genomföra och presentera ett eget valt projekt.

Schottky diodes, measurement of manufactured devices, simulation.

Prerequisites

The courses of the technology science bloc.

Follow up

The courses of the bloc Electronics.

Requirements

One written examination (TEN1; 3 credits), lab. course (LAB1; 2 credits)

Required Reading

Semiconductor Devices – Physics and Technology, S.M. Sze, Wiley, 1985
ISBN 0-471-87424-8

Registration

Course: compulsory.

Exam: compulsory.

Power Semiconductor Devices

Kursansvarig/Coordinator

Anders Hallén, andersh@ele.kth.se
Tel. 08-752 1125

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 40

Abstract

The course gives a deeper insight in the physics, design and application of modern power semiconductor devices.

Aim

The objective is to understand the operation of power semiconductor devices, and advantages and disadvantages with various device concepts, so that a suitable device can be selected for a particular application.

Syllabus

The course deals with the operation of power semiconductor devices from basic physical models, but the focus is on the understanding of different device concepts. More classical power devices as the pn-diode and thyristors are described, but the main part of the course deals with the principles for modern switches as power MOSFET, GTOT, and IGBT. Also devices made of semiconductors other than silicon, i.e., silicon carbide, will be addressed.

Prerequisites

2B1202 Semiconductor devices, basic course, 2B1211 Physics of electronic materials.

Follow up

Diploma work.

Requirements

No written examination will be given,

Kurslitteratur

B.J. Baliga: Power Semiconductor Devices, PWS Publishing Company (1995)
ISBN 0-534-94098-6.

Anmälan

Till kurs: obligatorisk.

Övrigt

Kursen kan vid behov ges på engelska.

2B1240 VLSI-teknik II

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1240/

Kortbeskrivning

Kursen ger ingående kunskap om avancerade processmetoder av halvledarkomponenter och -kretsar i kiselteknologi.
(VLSI = Very Large Scale Integrated)

Mål

Att genom teoretiska studier och praktiskt laboratoriearbete ge fördjupade kunskaper om de viktigaste processstegen i dagens mikroelektronikteknologi. Speciell tonvikt läggs vid bakomliggande fysikaliska principer och de begränsningar hos processerna som är intimt förknippade med halvledarmaterialens grundläggande egenskaper. Ett huvudmoment i den experimentella delen av kursen läggs vid tillverkning av en MOS-transistor.

Kursinnehåll

Avancerad "rapid thermal processing", epitaxi, oxidering, dopning, litografi, etsning, metallisering, testmätning, processflöden, tillförlitlighetsaspekter och begränsningar, processimulering.

Förkunskaper

2B1215 VLSI-teknik rekommenderas.

Kursfordringar

En muntlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

Till tentamen: obligatorisk

2B1245 Avancerade VLSI-komponenter

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5

but instead the students are required to fulfill a smaller project and present their results.

Required Reading

B.J. Baliga: Power Semiconductor Devices, PWS Publishing Company (1995) ISBN 0-534-94098-6.

VLSI-technology II

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Östling, ostling@ele.kth.se
Tel. 08-752 1402

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Lab 32

Abstract

The course content is an exhaustive treatment of modern silicon process technology.
(VLSI = Very Large Scale Integrated)

Aim

To provide in -depth knowledge of the important steps in the process of modern micro electronics technology. Physical principles and process limitation related to basic properties of semiconductors. The labwork is focused on the manufacturing of a MOS-transistor.

Syllabus

Advanced epitaxy, oxidation, doping, rapid thermal processing lithography, etching, metallization, testing, process flow, reliability, process simulation.

Prerequisites

2B1215 VLSI-Technology is recommended.

Requirements

One oral examination (TEN1; 3 credits). Labcourse (LAB1; 2 credits).

Registration

Course: Compulsory
Exam: Compulsory

Advanced VLSI-Devices

Kursansvarig/Coordinator

Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

D
G

E4, F4
Svenska/ Swedish or Engelska/ English
<http://www.ele.kth.se/Education/2B1245/>

Carl-Mikael Zetterling,
bellman@ele.kth.se
Tel. 08/752 1409
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 20
Lab 32

Mål

Kursen ska ge en djup kunskap om avancerade halvledarkomponenter för högintegrerade VLSI-tillämpningar och även snabba halvledarkomponenter för telekommunikation. Kursen ger också en gedigen insikt i fysikalisk komponentmodellering med hjälp av moderna CAD simuleringsprogram. (VLSI = Very Large Scale Integrated circuit)

Kursinnehåll

Historik om komponenter, trender för teknologi och komponenter. MOS-kapacitansfysik, MOSFET och skalningsteori. Låg- och högfältskaraktärer, sub-mikron design, kisel på isolatorer (SOI)-teknologi, bipolärtransistorer inkl nedskalning samt låg- och högnivåinjektion, SiGe-komponenter för hög frekvens.

Förkunskaper

2B1215 VLSI-teknik samt 2B1211 Elektroniska materials fysik rekommenderas.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter och ett projektarbete.

Kurslitteratur

Fundamentals of Modern VLSI Devices. Y. Taur & T Ning, Cambridge, 1998, ISBN 0-521-55959-6
Utdelade artiklar

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.

2B1310 Mikrovågsteknik

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
7.5
C
3, 4, 5
A-F

E4, EF(F4)
Swedish
<http://www.ele.kth.se/Education/2B1310/>

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om mikrovågskomponenter och kretsar.

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs kunna

- förstå teorin för och egenskaperna hos transmissionsledningarna och vågledare,

Microwave Engineering

Kursansvarig/Coordinator
Urban Westergren, urban@ele.kth.se
Tel. 08-752 1265
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 36
Övningar 18
Lab 10

Abstract

The course content is a treatment of microwave devices and circuits.

Aim

After the course the participants should be able to:

- Understand the theory and characteristics of waveguides and transmission lines

- beskriva, analysera och dimensionera enklare mikrovågskretsar och komponenter, såsom anpassare, kopplare, antenner och förstärkare
- beskriva och grovt dimensionera vanliga system såsom radar och länkar,
- hantera mikrovågsapparatur och kunna göra mikrovågsmätningar.

Kursinnehåll

Ledningsteori, vågledare, spridningsparametrar, impedanstransformation, anpassning, antenner, resonatorer, passiva och aktiva mikrovågskomponenter, mikrovågskommunikationssystem, radar, mikrovågsmätteknik.

Förkunskaper

Kurserna i det teknikvetenskapliga basblocket.

Påbyggnad

Kurserna i fördjupningsinriktningen Elektronik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p).

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

Till tentamen: obligatorisk

- Describe, analyse and design simple microwave circuits and devices e.g matching circuits, couplers, antennas and amplifiers
- Describe and coarsely design common systems such as radar and microwave transmission links.
- Handle microwave equipment and be able to make measurements.

Syllabus

Circuit theory, waveguides, scattering parameters, impedance transformation, matching, antennas, resonators, passive and active microwave devices, microwave communication systems, radar, microwave measurements.

Prerequisites

The courses of the technology science bloc.

Follow up

The courses of the bloc Electronics.

Requirements

One written examination (TEN1; 4 credits) and lab. course (LAB1; 1 credit)

Registration

Course: compulsory

Exam: compulsory

2B1322 Fiberoptisk kommunikation

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4, EF(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1322/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om optiska komponenter samt fiberoptiska länkar och system.

Mål

Kursen ger grundläggande kunskaper om komponenter och fiberoptiska länkar och system. Från den fysikaliska beskrivningen av komponenterna härleds deras systembeskrivande parametrar och med dessa som grund dimensioneras digitala fiberoptiska länkar.

Efter genomgången kurs ska deltagarna:

Förstå, beskriva, analysera, jämföra de viktiga komponenterna ljuskällor, fibrer och detektorer både i fysikaliskt och systemmässigt hänseende, kunna dimensionera digitala fiberoptiska länkar.

Kursinnehåll

Dielektriska vågledare: dämpning, våglängdsdispersion. Ljuskällor: halvledarlaser, lysdiod, tillståndsekvationer, uteffekt, modulering, brus, laserförstärkare, chirp. Detektorer: PIN-diod, lavinfotodiod, responsivitet, mätmetoder. Kommunikation: Digitala länkar och system. Länkar och system.

Fiberoptical Communication

Kursansvarig/Coordinator

Eilert Berglind, eilert@ele.kth.se
Tel. 08-790 7816

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 28

Övningar 14

Lab 8

Abstract

The course content is knowledge of optical components as well as fibreoptic links and systems.

Aim

The course content is knowledge of optical components as well as fibreoptic links and systems. The systems relevant parameters of devices are derived from a physical description, and this forms the basis for designing fibre optic links.

After a completed course the participants should be able to:

Understand, describe, analyse, compare the most important devices: light sources, fibres and detectors. Design digital fibre optic links.

Syllabus

Dielectric waveguides: Attenuation, wavelength dispersion. Light sources: Semiconductor laser, light emitting diode, rate equations, output power, modulation, noise, laser amplifiers,

bandbredd, brus. System: Direktdetekterande system, heterodyna system, dämpningsbegränsning, disperisionsbegränsning, signalberoende brus, additivt brus, bitfelssannolikhet, optiska nät, solitoner.

Förkunskaper

Det förutsätts att deltagaren är bekant med grunderna om:
Vågledare, närmare bestämt vågekvationen och modbegreppet, vilket kan läsas om i boken av Cheng som används i TET 2H1208 eller i vågledaravsnittet i mikrovågs kursen 2B1310. Brus, närmare bestämt definition av autokorrelationsfunktionen för analoga signaler, spektraltäthet och filtrering, vilket kan läsas i signalteori 2E1421.
pn-övergången, vilket kan läsas i halvledarkomponenter 2B1202.
Kretsteori, närmare bestämt impulsvar, faltningsintegral och överföringsfunktion för tidskontinuerliga signaler, vilket kan läsas om i kretsteori 2E1310.

Påbyggnad

Kurserna i fördjupningsinriktningen Elektronik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Agrawal: "Fiber-Optic Communication Systems", second edition, Wiley 1997. Övrig kurslitteratur är exempelsamling, extensor och laborationsanvisningar

Anmälan

Till kurs: obligatorisk
Till tentamen: obligatorisk

2B1325 Fotonik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4, EF(F4)
Språk/Language	Svenska/ Swedish or Engelska/ English
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1325/

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupad kunskap inom fotonik med inriktning mot telekommunikation.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper, baserade på institutionens forskning om såväl komponenter som systemaspekter inom området optisk kommunikation, innefattande bl a optiska förstärkare, integrerad fotonik och optiska nät.

Kursinnehåll

Halvledarlasern: Material och processteknologi, rate-ekvationer, modulerbarhet, side mode suppression, linjebredd, uteffekt, quantum well lasern, avstämbara lasrar. Optiska förstärkare: principer, typer, brus. Integrerad fotonik: grundläggande mekanismer, filter, integrerade

chirp. Detectors: PIN diode, avalanche diode, responsivity, bandwidth, noise, Systems: Direct detection systems, heterodyne systems, attenuation limitations, dispersion limitations, signal dependent noise, additive noise, bit error rate, optical networks, solitones.

Prerequisites

It is assumed that the participants are familiar with: Waveguides, i.e. wave equation and modes, which can be read in the book by Cheng in the course 2H1208 or in the waveguide chapter in Microwave Engineering 2B1310. Noise, i.e. the concepts of auto correlation for analogue signals, spectral density and filtering, which is taught in Signal theory 2E1421.
pn-junction, which is taught in Solid state components 2B1202.
Circuit theory, i.e. impulse response, convolutions, and transfer function for time continuous signals, which is taught in the course 2E1310.

Follow up

The courses of the bloc Electronics.

Requirements

One written examination (TEN1, 4 credits) and lab. course (LAB1, 1 credit)

Required Reading

Agrawal: "Fiber-Optic Communication Systems", second edition, Wiley 1997

Registration

Course: Compulsory
Exam: Compulsory

Photonics

Kursansvarig/Coordinator

Lars Thylén, lthylen@ele.kth.se
Tel. 08-752 1232

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 38
Lab 8

Abstract

The course is intended to give a comprehensive treatment of photonics in the context of telecommunication.

Aim

To give in depth knowledge of device as well as systems aspects of optical communications including optical amplifiers, integrated photonics and optical networks.
Subjects within our laboratory's current research are especially emphasized.

Syllabus

The semiconductor laser: Rate equations, modulations, side mode suppression, line width, output power, material and process technology, quantum well lasers, tunable lasers.

optoelektroniska kretsar, optoelektronisk integration. Optiska nät: realisering, routing, switching, jämförelse fotonik-elektronik, tillämpningar.

Förkunskaper

2B1320 Fiberoptisk kommunikation.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete + inlämningsuppgifter.

Kurslitteratur

Föreläsningsanteckningar och Agrawal, Fiber optic Communications, Wiley 1997, 2nd ed.

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

Optical amplifiers: Principles, different types, noise.
Integrated photonics: Basic mechanisms, filters, integrated optoelectronics.
Optical networks: Implementation, routing, switching, comparison photonics-electronics, applications, problems.

Prerequisites

2B1320 Fiberoptics Communication.

Requirements

Project + home assignments.

Required Reading

Lecture notes and Agrawal, Fiber optic Communications, Wiley 1997, 2nd ed.

Registration

Course: compulsory
Exam: compulsory

2B1423 ASIC-design metodik med hårdvarubeskrivande språk

ASIC-design Methodology with High-level Languages

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1423/

Kursansvarig/Coordinator

Ahmed Hemani, ahmed@ele.kth.se
Tel. 08-752 1319

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Lab 48

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om ASIC-designmetodik som specificerar konstruktioner i VHDL och som använder automatisk syntes för implementering. Vidare ingår testbarhet och länkning till den fysiska konstruktionsfasen.

Abstract

The course content is ASIC-design methodology that specifies designs in VHDL and uses automatic synthesis for implementation. Design for testability and links to physical design phase.

Mål

Att lära teknologerna en ASIC design metodik som specificerar konstruktioner i VHDL på en högre abstraktionsnivå och att med hjälp av syntesverktyg skapa en testbar implementering och att undersöka möjliga lösningar.

Aim

To teach students an ASIC design methodology based on specifying designs in VHDL at a higher level of abstraction and using synthesis tools to create a testable implementation and explore the design space.

Kursinnehåll

Introduktion: Klassificering av syntesverktyg i termer av domän- och abstraktionsnivåer. ASIC design flöde.

VHDL: Metodikaspekter av VHDL för strukturering, modellering och verifiering av stora industrikonstruktioner. Hårdvarusemantik av språket för beteende- och logiksyntes. Effektiva kodningsstilar.

Fysiska designaspekter: En överblick av "semicustom" konstruktionsstilar. "Floorplanning", "place & route". Klockdistribution och skewproblem, "self-timed" circuits.

Konstruktion av lågeffekt ASIC. Effektdistribution och padkonstruktion.

Syntes och testmetodik: Designhantering, undersökning av lösningsrymden, randvärden för konstruktioner, optimering av konstruktioner, syntesstrategier för stora konstruktioner, partitioneringsstrategier, tidsanalys, länkning till den fysiska konstruktionsfasen och design för testbarhet.

Syntesalgoritmer: Intuitiv förklaring av de algoritmer som används till att lösa beteende- och logiksyntesproblem som "scheduling", "allokering", bindning, tillståndsmminimering, tildelning, "retiming", tvånivå och multnivå

Syllabus

Introduction: Classification of Synthesis tools of domain and abstraction levels. ASIC design problems at different levels of abstraction. Typical ASIC design flow.

VHDL: Methodology aspects of VHDL for structuring, modelling and verifying large industrial designs. Hardware semantics of the language for Behavioural and Logic synthesis. Writing efficient code.

Physical design issues: An overview of semi-custom design styles. Floorplanning, placement and routing. Clock distribution and skew problems, self-timed circuits. Low Power ASIC design. Power distribution and pad design.

Synthesis and Test Methodology: Design management, design space

minimering samt ”teknologimapping”.

(Projekt som kommer att koordineras med kursen 2B1425, konstruktion av komplexa system.)

Förkunskaper

2B1511 Modern digital konstruktion med VHDL.

Påbyggnad

Kurserna i fördjupningsinriktningen Elektronik.

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1; 2 p) Godkänt projektarbete (ANN1; 3 p).

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

Övrigt

ASCI = Application Specific Integrated Circuit

VHDL = VHSIC Hardware Description Language

VHSIC = Very High Speed Integrated Circuit

exploration, constraining designs, optimising designs, synthesis strategies for large designs, partitioning strategies, timing analysis, links to physical design phase and design for testability.

Synthesis Algorithms: An intuitive explanation of the algorithms used to solve the behavioural and logic synthesis problems like scheduling, allocation, binding, state minimisation, assignment, retiming, 2-level and multi-level minimisation and technology mapping.

The project coordinates with the companion course Concurrent Engineering, 2B1425.

Prerequisites

2B1511 Modern Digital Design with VHDL.

Follow up

The courses of the bloc Electronics.

Requirements

Lab. course (LAB1; 2 credits) Project work (ANN1; 3 credits).

Registration

Course: compulsory

Other

ASCI = Application Specific Integrated Circuit

VHDL = VHSIC Hardware Description Language

VHSIC = Very High Speed Integrated Circuit

2B1427 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - VLSI

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1427/

Kortbeskrivning

Kursen skall ge en förståelse för systemnivåaspekter av grundläggande elektriska frågeställningar, vilka måste hanteras vid kretskonstruktion, då mycket stora chip skall tillverkas i avancerad submikrometer IC-teknologi. I kursen behandlas ingående den inverkan på krets- och systemegenskaper som förbindningar såsom metalldare och kontakter har. Viktiga begrepp är härvid effektdistribution, signalöverföring, synkronisering, brusegenskaper och minimering av chip-effektförbrukning. Optimeringsproblematik med lösningsalternativ för ovanstående frågeställningar behandlas.

Mål

Att ge grundläggande kunskap om metoder och tekniker för konstruktion av stora elektronisksystem på kisel i submikrometerteknologi speciellt med tanke på systemprestanda och tillförlitlighet.

Design of Digital Integrated Circuits - VLSI

Kursansvarig/Coordinator

Hannu Tenhunen, hannu@ele.kth.se
Tel. 08-752 1142

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 20

Övningar 8

Lab 32

Abstract

The course content is design of high-speed, low effect electronic systems on silicon.

Aim

To understand methods for designing large electronic systems on silicon, particularly using small power and high speed.

Syllabus

Integration of mixed analog/digital circuits on silicon and compound semiconductors. Microarchitectures for high performance computing. Structured design methodologies and design tools for mixed analog/digital design of complex integrated systems as single chip solutions. Techniques for

Kursinnehåll

Kursen vänder sig till studenter i sista årskursen samt till doktorandstuderande.

Kursinnehållet fokuserar på kretstekniker och strukturer i avsikt att påtagligt förbättra prestanda, tillförlitlighet, tillverkning samt att sänka kostnaden för VLSI-kretsar.

Vid användandet av submikrometer som 0.25 mikrometer CMOS-teknologi blir förbindningstekniken det dominerande konstruktionsobjektet.

Nedanstående viktiga frågeställningar tas upp: Skalning av IC-teknologi och dess inverkan på förbindningstekniken, förbindning som konstruktionsobjekt, brus i digitala system och dess inverkan på systemprestanda, effektdistributionens inverkan på brusnivån, regler för signalöverföring samt synkronisering.

Därtill behandlas konstruktionsaspekter såsom effekt, signaldistribution och bit/ symbol-kommunikation mellan funktionsblock on- och off-chip.

Förkunskaper

2B 1430 Digital Kretskonstruktion, 2B1511 Modern digital konstruktion med VHDL

Påbyggnad

Examensarbete i elektronikkonstruktion.

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs med tillhörande inlämningsuppgifter (LAB1, 2p).

Godkänt projektarbete (ANN1, 3p)

Kurslitteratur

William J. Dally : Digital System Engineering , Cambridge University Press, ISBN 0-521-59292-5

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

2B1429 System modellering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1429/

Kortbeskrivning

Modellering av komplexa system är det genomgående temat för kursen. Modellering är en oundgänglig teknik och har en mängd olika tillämpningar. Därför är det viktigt att förstå fundamentala modelleringsbegrepp. Innebörden av dessa begrepp behandlas för de viktigaste tillämpningarna, vilka är funktionell specifikation, prestationsanalys, syntes och utveckling samt verifikation.

Mål

Målet med denna kurs är

- att presentera huvudbegreppen för modellering, såsom tillstånd,

minimising power consumption and noise coupling at circuit level. A/D and D/A on-chip converters. Packing and testing of mixed analog/digital circuits. Examples from codecs, DSP based consumer electronics and mobile communication, and modems.

Prerequisites

2B1430 LSI-design, 2B1511 Modern Digital Design with VHDL

Follow up

Diploma work in electrical system design.

Requirements

Lab. course (LAB1; 2 credits). Project work (ANN1; 3 credits)

Required Reading

Jan M. Rabaye : Digital Integrated Circuits: A Design Perspective, Del II Prentice-Hall 1996, ISBN 0-13-178609-1

Registration

Course: compulsory

System modelling

Kursansvarig/Coordinator

Axel Jantsch, axel@ele.kth.se
Tel. 08-752 1221

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 20

Övningar 8

Lab 32

Abstract

The theme of the course is system modelling. Since modelling is an indispensable technique and serves various purposes, it is important to understand the fundamental concepts. These are discussed in relation to the most important applications of modelling, namely functional specification, performance analysis, design and synthesis, and validation.

Aim

The main objectives are

- to convey the main concepts

tillståndsrymder, datormodeller och samtidighet, modellering av data och tid

- att förknippa dessa begrepp med ovanstående tillämpningar samt att visa möjligheter och begränsningar av olika tillämpningstekniker och verktyg, till exempel syntes, prestationsanalys och formal verifikation.

Kursinnehåll

Introduktion till modellering av komplexa system samt begreppen "computation", "communication, data och tid för olika abstraktionsnivåer, vilka är oberoende av implementationstekniker såsom för hårdvara eller mjukvara.

Introduktion till huvudtillämpningarna prestationsanalys, funktionell specifikation, utveckling, syntes och verifikation.

Övningar och laborationer ger en gedigen kunskap om dessa begrepp och tillämpningar.

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1; 2 p). Godkänd tentamen (TEN1; 3 p).

of modelling, which are state and state space, models of computation and concurrency, communication, modelling of data and time;

- to relate these concepts to four applications and show the impact of the fundamental concepts on the potential and limitations of application techniques and tools, such as synthesis, performance analysis, formal verification, etc.

Syllabus

Introduction to system modelling concepts, in particular concepts to model computation, data, communication, and time at different abstraction levels which are independent from implementation technology such as hardware and software.

Introduction to the main system modelling applications performance analysis, functional specification, design and synthesis, and validation.

Practical exercises to elaborate on specific important modelling aspects.

Requirements

Lab course (LAB1; 2 cr). Examination (TEN1; 3 cr).

2B1430 Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E3, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1430/

Design of Digital Integrated Circuits - LSI

Kursansvarig/Coordinator

Hannu Tenhunen, hannu@ele.kth.se
Tel. 08-752 1142

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 20

Övningar 8

Lab 32

Kortbeskrivning

Kursen tar upp kretstekniska problemställningar som förekommer i samband med konstruktion av logiska elektronikheter på transistor-, krets och funktionsnivå. Kursen vänder sig till studeranden som är intresserade av kretskonstruktion såväl som halvledarkomponenter och halvledarteknologi. Kursen fokuseras emot en analys av lokalt uppträdande krets beteenden för implementering av logik.

Mål

Att lära ut de teoretiska och praktiska grunderna för analys på transistor-, krets-, och funktionsblocknivå med avsikt att kursdeltagarna skall behärska konstruktion av fundamentala elektroniska logiska byggblock. Att förmedla en förståelse av de olika konstruktionsfaserna och de i kursen presenterade modellerna av LSI -kretsar på olika abstraktionsnivåer.

Optimeringsproblematik med lösningsalternativ behandlas med särskild betoning på optimering av effektförbrukning.

Abstract

This course focus is on techniques to analyse and design digital integrated circuits on a transistor, circuit and functional block level.

Aim

To teach the theoretical basis of an analysis on transistor-, circuit-, and functional block level with the intention to teach the students to learn how to design fundamental electronic logic building blocks. To give an understanding of different phases of IC design as well as modelling and essential design parameters on different abstraction levels. Power optimisation at circuit and logic level. Training students to use modern CAE tools.

Syllabus

An overview of IC development and trends. A review of basic relevant properties of MOS and bipolar

Kursinnehåll

Kursen startar med en översikt av de integrerade kretsarnas (IC) utveckling och trender. MOS- och bipolartransistorerna mest relevanta egenskaper behandlas inledningsvis. Kretskonstruktion på layoutnivå med tillhörande konstruktionsregler för en given fabrikationsprocess lärs ut. Digitalteknikens grundelement inverteraren studeras grundligt i CMOS-teknologi. Med dessa grundläggande kunskaper kan konstruktion och implementation av fundamentala logikgrindar och mer komplexa byggblock behandlas. Klockningsproblematik för sekvensiella kretsar behandlas. Laborationer ger kursdeltagarna goda kunskaper i layout och kretssimulering. Konstruktion sker i en modern 0.25 mikrometer CMOS-teknologi. IC-layouteditorn och kretssimulatoren (Pspice) körs på PC (Pentium II processorer). Viktiga moment i kursen är inlämningsuppgifter i anslutning till laborationer och ett mindre projektarbete samt redovisning av detta.

Förkunskaper

2B 1500 Digital elektronik, 2B 1502 Analog elektronik.
2B 1202 Halvledarelektronik.

Påbyggnad

2B1427 VLSI-konstruktion.

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs med tillhörande inlämningsuppgifter (LAB1, 2p).
Godkänt projektarbete (ANN1, 3p).

Kurslitteratur

Jan M. Rabaye: Digital Integrated Circuits: A Design Perspective,
Prentice_Hall 1996, ISBN 0-13-178609

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

2B1500 Digital elektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E2, PUI(I2), RAI(I2), TEI(I2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1500/

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande teoretiska kunskaper i analys och syntes av digital elektronik.

Mål

Att lära ut boolsk algebra och de teoretiska grunderna för analys och syntes av kombinatoriska och sekventiella kretsar. Att genom praktisk problemlösning ge en förståelse för de olika design-/syntesfaserna i syfte att kursdeltagarna skall behärska konstruktion av enkla kombinatoriska och sekventiella elektroniska logiska system.

transistors for digital IC designs. IC layout and related design rules. The fundamental basic building block for logic, the inverter, both CMOS and bipolar technology. Design and implantation of more complex combination gates and sequential circuits up to register level. Design constraints: reliability, area consumption, performance, power consumption. Optimisations techniques for designing high speed, low power circuits. BiCMOS, GaAs.

Prerequisites

2B1500 Digital elektronik, 2B1502 Analog elektronik.
2B1202 Halvledarkomponenter, grundkurs.

Follow up

2B1427 VLSI-konstruktion.

Requirements

Lab course (LAB1, 2 cr.).
Project work (ANN1, 3 cr.).

Required Reading

Jan M. Rabaye: Digital Integrated Circuits: A Design Perspective,
Prentice-Hall 1996, ISBN 0-13-178609-1

Registration

Course: compulsory

Digital Electronics

Kursansvarig/Coordinator

Lars Hellberg, lars@ele.kth.se
Tel. 08-752 1341

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 30
Övningar 18
Lab 12

Abstract

The course content is semiconductor models and logic circuits in digital blocs and systems.

Aim

To understand and be able to use mathematical models for semiconductor devices.
To understand how transistors function in simple digital circuits and to calculate electrical properties of such circuit s.
To understand logic families.

Syllabus

Background. Concepts of digital and

Kursinnehåll

Introduktion av digitala system. Talsystem. Koder. Switchnät. Sanningstabeller. Boolesk algebra. Logikfamiljer. Realisering av boolska funktioner. Minimeringsmetoder. Algebraiska och grafiska förenklingmetoder (Karnaugh-diagram). Programmerbar logik. Digitala funktionsblock. Sekvenskretsar. Minneselement: Latchen och vippan. Tillståndsmaskiner av Moore- och Mealy-typ. Synkrona räknare. Tillståndsmaskiner med asynkrona ingångar. Syntes av sekvenskretsar. Halvledarminnen. Digital kommunikation.

Påbyggnad

2B1430 LSI-konstruktion, 2B1427 VLSI-konstruktion.
2B1511 Modern digital konstruktion med VHDL.
2B1423 ASIC-designmetodik med hårdvarubeskrivande språk.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p). Lab kurs (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Jerry D. Daniels: Digital Design from Zero to One, 1996, ISBN 0 - 471 -12 447 - 8
alt. Daniel D. Gajski: Principles of Digital Design, 1997, ISBN: 0 -13- 30 1144 - 5

Anmälan

Till kurs: obligatorisk
Till tentamen: obligatorisk

2B1502 Analog elektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1502/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om förstärkarkopplingar och beräkningar på dessa med modeller för transistorer och operationsförstärkare.

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna

- kunna förklara funktionen hos olika transistor- och operationsförstärkarkopplingar,
- kunna beräkna elektriska egenskaper hos olika transistor- och operationsförstärkarkopplingar,
- kunna bedöma olika modellers giltighet för såväl diskreta som integrerade komponenter.

Kursinnehåll

Diod- och transistormodeller. Arbetspunktsinställning och småsignalegenskaper. Vanliga förstärkarsteg. Operationsförstärkare.

analog electronics. Boolean algebra. Logic gates. IC technology. Combinational and sequential logic circuits theory. The Karnaugh map. Semiconductor memories. Programmable logic. System design and test.

Follow up

The courses of the competence profiles.

Requirements

One written examination (TEN1; 3 credits) Lab. course (LAB1; 1 credit).

Required Reading

Jerry D. Daniels: Digital Design from Zero to One, 1996, ISBN 0 - 471 -12 447 - 8
alt. Daniel D. Gajski: Principles of Digital Design, 1997, ISBN: 0 -13- 30 1144 - 5

Registration

Course: compulsory
Exam: compulsory

Analog Electronics

Kursansvarig/Coordinator

Carl-Olov Stawström, carl@ele.kth.se
Tel. 08-790 7816

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 30
Övningar 18
Lab 12

Abstract

The course content is properties of amplifier circuits with transistors and operational amplifiers.

Aim

To understand basic amplifier circuits with transistors and operational amplifiers and to calculate their electric properties.
To understand and use models for discrete and integrated components.

Syllabus

Diode and transistor models. Bias techniques for semiconductor components and small-signal characteristics. Frequency response of electronic circuits. Transistor and operational amplifier circuits. Power amplifiers. Feedback theory. Oscillator circuits. Noise in electronic circuits.

Effektförstärkare. Oscillatorer. Motkoppling. Brus i elektronikkretsar.

Påbyggnad

Kurserna i kompetensinriktningarna.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p), lab kurs (LAB1; 1 p)

Kurslitteratur

Horenstein Mark, Microelectronic Circuits and Devices, alternativt Molin Bengt, Förstärkarteknik.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Till tentamen: Obligatorisk

2B1507 Halvledarelektronik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F3
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1507/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om kretsteknik, om halvledarfysik tillämpad på dioder och transistorer samt om modeller för beräkning av förstärkarstegs egenskaper.

Mål

Att ge tillräckliga kunskaper i grundläggande kretsteknik och halvledarfysik för att man som tillämpning ska förstå hur elektronikkomponenter fungerar i elementära analoga kretsar.

Kursinnehåll

Ohms och Kirchhoffs lagar, kretsekvationer och -ekvationssystem, komplexa metoden, allmänna kretsteorem, beroende generatorer, Laplacetransformteknik tillämpad på kretsar, speciellt in- och urkopplingsförlopp. Begreppen analog och digital, förstärkarelement och switchelement. Halvledare, PN-övergången, diodekvationen, transistortyper och modeller för dessa, enkla förstärkarsteg, frekvensberoende, integrerade kretsar och orientering om integrerad processteknik. Orientering om operationsförstärkare, motkoppling, oscillatorkopplingar och brus i elektronikkretsar.

Förkunskaper

De två första årens matematikkurser samt kursen "Modern fysik".

Påbyggnad

Kurserna i kompetensinriktningarna.

Kursfordringar

Follow up

The courses of the competence profiles.

Requirements

One written examination (TEN1; 3 credits), lab. course (LAB1; 1 credit)

Required Reading

Horenstein Mark, Microelectronic Circuits and Devices.

Registration

Course: compulsory

Exam: compulsory

Semiconductor Electronics

Kursansvarig/Coordinator

Carl-Olov Stawström, carl@ele.kth.se
Tel. 08-790 7816

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 36

Övningar 22

Lab 8

Abstract

The course content is circuit theory, semiconductor physics applied to diodes and transistors and models for calculating the properties of amplifier circuits.

Aim

To give basic knowledge of circuit theory and semiconductor physics applied to electronic components as well as their use in elementary analog applications.

Syllabus

Ohm's and Kirchhoff's laws, circuit equations and theorems, the complex method, dependent generators, Laplace transforms applied to circuits, the concepts analog and digital, semiconductors, the PN-junction, types and models of transistors and their use in elementary analog applications, GE- and GC-circuits, frequency dependence, integrated circuits and orientation about integrated process technology. Orientation about operational amplifiers, feed-back, oscillator circuits and noise in electronics circuits.

Prerequisites

The first two years' courses in mathematics and the course in "Modern fysik".

Follow up

The courses of the competence profiles.

Requirements

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p), lab.kurs (LAB1; 2 p).
Godkända hemuppgifter (ANN1; 2 p).

Kurslitteratur

Petersson G, Elektriska Nät, Stawström C-O, Kompendium i 2B1507
Halvledarelektronik.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk
Till tentamen: Obligatorisk

Övrigt

Kretsteknikdelen avslutas med skriftlig tentamen. På denna del ges endast betygen Godkänd eller Underkänd. Den andra kursdelen examineras med inlämningsuppgifter. Slutbetyg blir 3 eller 4. För betyg 5 tillkommer en muntlig tentamen.

One written examination (TEN1; 2 credits), lab.course (LAB1; 2 credits), compulsory exercises ANN1; 2 credits).

Required Reading

Petersson G, Elektriska Nät, Stawström C-O, Kompendium i 2B1507
Halvledarelektronik.

Registration

Course: Compulsory
Exam: Compulsory

Other

The first part of the course, circuit theory, is concluded with a written examination, graded G (passed) or U (failed). The examination of the second part, semiconductor physics and analog applications, consists of a number of compulsory exercises, the solutions of which are to be handed in. Passed examination, lab.course and exercises give the student the grade 3 or 4. For a higher grade an oral examination is required.

2B1511 Modern digital konstruktion med VHDL

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/Education/2B1511/

Modern Digital Construction with VHDL

Kursansvarig/Coordinator

Ahmed Hemani, ahmed@ele.kth.se
Tel. 08-752 1319

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 36
Lab 36

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper i digital systemkonstruktion och modellering med hjälp av det hårdvarubeskrivande språket VHDL och andra industriella datorbaserade hjälpmedel.

Abstract

This course is only described in the Swedish course catalogue.

Aim

Att ge metodiska och praktiska kunskaper för att konstruera och modellera dagens och morgondagens komplexa digitala system.

Mål

Att ge metodiska och praktiska kunskaper för att konstruera och modellera dagens och morgondagens komplexa digitala system.

Kursinnehåll

Introduktion till övergripande systemkonstruktionsflöde och implementeringstekniker. VHDL (hårdvarubeskrivande språk). Systemmodellering med VHDL. Konstruktion och analys av kombinatoriska och sekventiella komponenter. Implementeringsarkitekturer. Konstruktionsmetodiker. Digital simulering och prototyputveckling. Aritmetik-, telekommunikations- och signalbehandlingsimplementeringar. Mikroprocessorer och databussar baserade på systemkonstruktion.

Förkunskaper

Teknikvetenskapliga blocket.

Påbyggnad

2B1423 ASIC-designmetodik med hårdvarubeskrivande språk, 2B1425
Konstruktion av komplexa elektroniksystem, 2B1427 VLSI-konstruktion

Kursfordringar

Labkurs (LAB1; 3p) Projekt (PRO1; 2p).

Kurslitteratur

Zainalabedin Navabi: VHDL - Analyses and modelling of digital systems (second edition), McGraw-Hill, 1998, ISBN 0-07-046479-0 och skriftlig kursmaterial.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Övrigt

VHDL = VHSIC Hardware Description Language

VHSIC = Very High Speed Integrated Circuits

2B1515 Analog elektronik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E3
Språk/Language	Svenska och engelska/ Swedish and English
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/rel

Analog Electronics, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Yuri Gousev, yuri@ele.kth.se

Tel. 08-752 1242

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30

Övningar 14

Lab 20

Kortbeskrivning

Kursen ansluter behandlar funktion och uppbyggnad av komplicerade analoga förstärkare och funktionsblock. Den tar också upp grunderna beträffande analog simulering och syntes.

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna

- kunna förklara hur komplicerade analoga funktionsblock är uppbyggda och fungerar
- förstå grunderna av motkoppling
- förstå grunderna av analog syntes

Kursinnehåll

Repetition av förstärkarsteg och beräkningsmetoder, speciellt för flertransistorsteg. Motkoppling, brus, SPICE-parametrar, modeller, simulering. Komplexa analoga funktionsblock, grunderna av analog syntes.

Förkunskaper

2B1502 Analog elektronik eller motsvarande

Påbyggnad

Kurserna i kompetensinriktningarna

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1; 2 p). Godkänt projektarbete (ANN1; 3 p), betyg 3, 4, 5

Kurslitteratur

Gray Meyer, Analysis and Design of Analog Integrated Circuits.

Abstract

The course content is a deeper treatment of analog circuits and the basics of analog design.

Aim

- To understand how complex analog functional blocs are built and function.
- To understand the principles of feed-back and of analog synthesis.

Syllabus

Advanced treatment of amplifiers, feed-back theory, noise, SPICE models and simulation. Complex analog functional blocs and the fundamentals of analog synthesis.

Prerequisites

2B1502 Analog Electronic

Follow up

The courses of the competence profiles.

Requirements

Lab. course (LAB1; 2 credits), project work (ANN1; 3 credits).

Required Reading

Gray Meyer, Analysis and Design of Analog Integrated Circuits.

Registration

Course: compulsory

Anmälan

Till kurs: obligatorisk

2B1520 Elektronik

Poäng/KTH Credits	8
ECTS -poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Electronics

Kursansvarig/Coordinator
Lars Hellberg, lars@ele.kth.se
Tel. 08-752 1341
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning

Kursen består av två delmoment.

Delmoment 1: Digital elektronik (3 p) som ligger i årskurs 1.

Delmoment 2: Halvledarfysik och analog elektronik som ligger i årskurs 2.

Mål

- To understand how complex analog functional blocs are built and function.
- To understand the principles of feed-back and of analog synthesis.

Aim

- To understand how complex analog functional blocs are built and function.
- To understand the principles of feed-back and of analog synthesis.

Kursinnehåll

Delmoment 1:

Historik. Begreppen digital och analog elektronik. Boolesk algebra. Logiska grindar. Kretsfamiljer. Kombinatoriska kretsar. Minimeringsmetoder. Sekvenskretsar. Halvledarminnen. Programmerbar logik. Digitala system.

Delmoment 2:

Halvledarfysikens grunder baserad på energinivådiagram. PN-övergången, dioden. Olika transistortyper och -modeller. Grundläggande förstärkarsteg av GE, GB och GC-typ samt sammansatta steg. Operationsförstärkaren samt differentialsteget. Frekvensberoende hos förstärkarsteg. Oscillatorer. Brus som yttersta känslighetsbegränsning. Diskussion av opto- och kraftkomponenter.

Kursfordringar

På del 1: Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2 p) samt godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p).

På del 2: Godkänd skriftlig tentamen (TEN2; 4 p) samt godkänd laborationskurs (LAB2; 1 p).

2B1550 Digital elektronik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT(IT1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish

Digital Electronics

Kursansvarig/Coordinator
Johnny Öberg, johnny@ele.kth.se
Tel. 08-752 1305
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande teoretiska kunskaper i analys och manuell syntes av digital elektronik samt konstruktion av enkla digitalsystem.

Mål

Att lära ut de teoretiska grunderna för analys och konstruktion av kombinatoriska och sekvensiella kretsar. Att genom praktisk problemlösning ge en förståelse för de olika design-/konstruktionsfaserna i syfte att kursdeltagarna skall behärska konstruktion av enkla kombinatoriska och sekventiella digitala system samt ha en viss förståelse om de digitala komponenter som bygger upp moderna dator- och kommunikationssystem.

Kursinnehåll

Grundläggande ellära. Ohms och Kirchhoffs lagar. Ekvationssystem. Matrisekvationer. Inkopplingsförlopp. Digitala signaler i enkla elektriska nät. Allmänna kretsteorem. Beroende generatorer.

Introduktion till digitala system. Talsystem. Switchnät. Sanningstabeller. Repetition av Boolesk algebra och koder. Digitala kretsar i bipolär- och MOS-teknologi. Transistorn. Transistorn som switch. Transistoregenskaper och modeller.

Logikfamiljer. Realisering av booleska funktioner. Minimeringsmetoder. Espresso-algoritmen. Algebraiska och grafiska förenklingsmetoder (Karnaugh-diagram). Generalisering till flervärda logikfunktioner. Programmerbar logik.

Aritmetiska funktionsblock. Tristate-begreppet. Sekvenskretsar (FSMer). Minneselement: Latchen och vippan. Synkrona tillståndsmaskiner av Mealy- och Moore-typ. Synkrona räknare. Asynkrona tillståndsmaskiner. Manuell syntes av sekvenskretsar. Halvledarminnen. Digital kommunikation.

Introduktion till VHDL. Hierarkisk modellering. Entity och Architecture. Processer. Modellering av booleska funktioner. Modellering av FSMer av Mealy- och Moore-typ. Modellering av bus-strukturer med tristate-funktion.

Förkunskaper

Diskret Matematik, 5p för IT-programmet. Datalogi gk, 6p för IT-programmet.

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1 2p).
Godkänd tentamen (TEN1 4p).

Kurslitteratur

Ännu ej fastställd.

Abstract

The course gives fundamental theoretical knowledge in analysis and manual synthesis of digital electronics and design of simple digital systems.

Aim

To teach the theoretical foundations for analysis and design of combinatorial and sequential circuits. To give the participants an understanding about different design phases through practical problem solving. To give the students a feeling for the digital components that build up modern computer and communication systems.

Syllabus

Basic electronic circuit theory. Ohms and Kirchhoffs laws. Equations systems. Matrix equations. Switching and transients in passive networks. Fundamental circuit theorems.

Introduction to digital systems. Number systems. Truth tables. Repetition of boolean algebra and codes. Digital circuits in bipolar- and MOS-technology. The transistor. The transistor as a switch. Transistor properties and models.

Logic families. Realization of Boolean functions. Minimization methods. Algebraic and graphical representations (Karnaugh-diagrammes etc.) Generalization to multi-valued logic. Programmable logic.

Arithmetic function blocks. The Tristate-concept. Sequential circuits (FSMs). Memory elements: The latch and the flipflop. Synchronous state machines of Mealy- and Moore-type. Synchronous counters. Asynchronous state machines. Manual synthesis of sequential circuits. Semiconductor memories.

Introduction to VHDL. Hierarchical Modelling. Entity and Architecture. Processes. Modelling of boolean functions. Modelling of Mealy- and Moore-machines. Modelling of busstructures with tristate-functionality.

Prerequisites

Discrete Mathematics. Computer Science, basic course.

Requirements

Lab course (LAB1 2 credits)
One written exam (TEN1 4 credits)

2B1600 Radioelektronik

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level

5
D

Radio Electronics

Kursansvarig/Coordinator
Håkan Olsson, hakan@ele.kth.se
Tel. 08-752 1175

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
 A-F
 E4, F4
 Svenska eller engelska/ Swedish or English
<http://www.ele.kth.se/rel>

Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar 26
 Övningar 16
 Lab 12

Kortbeskrivning

Kursen börjar med en introduktion till radioelektronik och fortsätter med grundläggande begrepp som brus, icke-linjaritet, känslighet etc. Sedan diskuteras modulations- och access-metoder samt ges en översikt av industriella standarder av idag. Olika mottagar-arkitekturer som heterodyn, homodyn, image-reject, digital-IF och subsampling genomgås samt även sändararkitekturer. Vidare genomgås vissa passiva kretsar och transmissionsledningar samt S-parametrar och Smith-diagram. Byggblock lämpliga för radiokretsar diskuteras. Lågbrusika förstärkare och blandare i både CMOS och bipolär konstruktion. Här diskuteras också anpassning samt brusegenskaper. Oscillatorer med fasbrus, pulling och injection-låsning genomgås liksom syntetiserare med olika faslåsningstrukturer. Kursen avslutas med effektförstärkare samt linjariseringstekniker.

Mål

Kursen syftar till att ge en överblick av moderna radiotillämpningar där tonvikt läggs på radiokomponenter, kretsar och system. Speciellt studeras byggblock lämpliga för integration på chip. Kursen syftar vidare att förbereda för examensarbeten i området och vidare industriella eller akademiska karriärer.

Förkunskaper

2B1502 Analog elektronik.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Razavi, Rf Microelectronics

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.

Till tentamen: Obligatorisk.

Abstract

The course will start with an introduction to wireless (radio) technology and put the subject in its context. Basic concepts in rf design nonlinearity, noise and sensitivity and transformers will be covered. Modulation techniques for mainly analog amplitude and frequency but also basic concepts for digital modulation and power efficiency. Different access techniques such as time, frequency and code will be discussed as well as different modern standards of mobile applications such as AMPS, CDMA, TDMA, GSM, DECT etc. Architectures for receivers including heterodyne, homodyne, image-reject, digital-IF and sub-sampling. Transmitt architectures with direct-conversion and two step transmitters. Case studies will be discussed. Several building blocks will be discussed in detail. Important passive RLC circuits, tanks, networks, impedance transformers. Distributed vs. lumped circuits, transmission lines, end-effects, the Smith chart and S-parameters are included. Low-noise amplifiers and mixers of both CMOS and bipolar types including reference to matching and noise properties. Oscillators in different LC topologies and voltage control. Oscillator phase noise and its origin and phenomena such as pulling and pushing is discussed. Both CMOS and bipolar variants with passive integrated inductors. Quadrature generation and sidebands. Frequency synthesizers and the important phase locked loop of different kinds such as basic structure, charge pump, type I and type II. Architectures types for synthesizers. Frequency dividers. Power amplifiers and non-linearity, class A, B, and C, high efficiency amplifiers, matching in large signal regime, and linearization techniques.

Aim

This course aims at familiarizing the student with modern radio electronic devices, circuits and systems and to provide a relevant background to the common mobile applications standards of today. A focus will be put on knowledge of integrated radio circuit building blocks so that at the student at end of the course is well equipped to pursue either an industrial or academic career in the area. The course will prepare the student for diploma thesis work in the area of Radio Electronics as he will be further trained in circuit design beyond the knowledge gained in analog courses. The most important CMOS and bipolar techniques for low

power applications will be studied for radio applications and modern design tools will be used.

Prerequisites

2B1502 Analog Electronics.

Requirements

Written exam.

Required Reading

Razavi, Rf Microelectronics

Registration

Course: Mandatory.

Exam: Mandatory.

2B1610 Låg effekts analog och mixed signal IC

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/rel

Mål

This course aims at familiarizing the student with modern radio electronic devices, circuits and systems and to provide a relevant background to the common mobile applications standards of today. A focus will be put on knowledge of integrated radio circuit building blocks so that at the student at end of the course is well equipped to pursue either an industrial or academic career in the area. The course will prepare the student for diploma thesis work in the area of Radio Electronics as he will be further trained in circuit design beyond the knowledge gained in analog courses. The most important CMOS and bipolar techniques for low power applications will be studied for radio applications and modern design tools will be used.

Low Power Analog and Mixed Signal IC's

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Olsson, hakan@ele.kth.se

Tel. 08-752 1175

Mohammed Ismail,

Tel. 08-752 1128

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 42

Övningar 14

Abstract

Students will be introduced to low voltage low power design techniques for analog and mixed signal CMOS IC's. Topics include CMOS OpAmps, comparators, sample and hold circuits, switched capacitor circuits, Nyquist and oversampling converters, continuous time filters, physical design issues and layout techniques.

Aim

Learn basic design concepts for low power mixed signal VLSI circuits in MOS technology. It is assumed that the student prior to the course has basic knowledge of transistor models, biasing techniques, familiarity with IC fabrication and use of circuit simulation tools such as SPICE.

Prerequisites

2B1502 "Analog elektronik ak" or equivalent is required, 2B1515 Analog elektronik fk is recommended.

Requirements

Written exam.

Required Reading

Johns and Martin, Analog Integrated Circuit Design. Wiley 1997.

Other

See www.ele.kth.se/rel for up-to-date information.

2B1700 Avancerade halvledarmaterial

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5

Advanced Semiconductor Materials

Kursansvarig/Coordinator

Sebastian Lourdudoss, doss@ele.kth.se

Kursnivå/Level

Betygsskala/Grading, KTH

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Kurssida/Course Page

D

3, 4, 5

A-F

B4, E4, F4, K4

Svenska / Swedish

<http://www.ele.kth.se/Education/2B1700/>

Tel. 08-752 1161

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 34

Lab 16

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om praktiska aspekter i halvledar- och komponenttillverkning, vilka är av stor nytta i halvledarindustrin. Därför är denna kurs en påbyggnad till kurser som handlar mest om teoretiska aspekter hos halvledarmaterial.

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om skillnader i bandstrukturer hos halvledare med direkt och indirekt bandgap halvledare,
- förståelsen av olika bulk och epitaxiella teknik för att tillverka halvledarmaterial,
- bilden av användbarhet av heterostrukturer i diverse optiska och elektroniska komponenter.

Kursinnehåll

Enkla och sammansatta halvledarmaterial, bandstruktur, kristallstruktur, mekaniska-, termiska-, elektriska- och optiska egenskaper, dopämne och dess diffusion, bulk och epitaxiella kristalltillväxt teknik, heterostruktur, kvantbrunnar, kvanttrådar, kvantprickar, optiska och elektroniska komponenter.

Förkunskaper

Kurser i elektronik och elektrofysik i basblocket.

Påbyggnad

Examensarbete.

Kursfordringar

Hemuppgifter (3 p) och labbövningar (2 p).

Kurslitteratur

Jasprit Singh, Semiconductor Devices, McGraw-Hill, NY, 1994 (ISBN 0-07-113906-0)

Jasprit Singh, Semiconductor Optoelectronics, McGraw-Hill, NY, 1995 (ISBN 0-07-113577-4)

Abstract

Treatment on the principles of compound semiconductors in the fabrication of advanced components.

Aim

After the course the participants should be able to

- distinguish between elemental and compound semiconductors in their bandstructures,
- understand the various bulk and epitaxial techniques used to fabricate the semiconductors,
- appreciate the use of heterostructures in the fabrication of several optical and electronic components.

Syllabus

Elemental and compound semiconductors, band structures, crystal structures, mechanical, thermal, electrical and optical properties, dopants and their diffusion, bulk and epitaxial crystal growth, heterostructures, quantum wells, quantum wires and quantum dots, optical and electronic components.

Prerequisites

The courses of the Electronics bloc or Electrophysics bloc.

Follow up

Diploma work.

Requirements

Home assignments (3 p) and lab course (2 p).

Required Reading

Jasprit Singh, Semiconductor Devices, McGraw-Hill, NY, 1994 (ISBN 0-07-113906-0)

Jasprit Singh, Semiconductor Optoelectronics, McGraw-Hill, NY, 1995 (ISBN 0-07-113577-4)

Registration

Course: Compulsory.

Exam: Compulsory.

2C. Inst f elkraftteknik

Dept. of Electric Power Engineering

Kurser		Läses av
2C1050	Högeffektelektronik, 4 poäng High Power Electronics, 4 credits	E
2C1110 ¹	Energi och miljö, 4 poäng Energy and Environment, 4 credits	B, E, F, T
2C1111	Systemplanering 4 poäng System Planning, 4 credits	B, E, F, M, T
2C1112	Elsystem, grundkurs, 4 poäng Power Systems, Basic Course, 4 credits	E
2C1113	Elsystem, fortsättningskurs, 6 poäng Power Systems, Advanced Course, 6 credits	E
2C1114	Vindkraftsystem, 4 poäng Wind Power Systems, 4 credits	B, E, F, T
2C1130	Elektroteknisk konstruktion, allmän kurs, 4 poäng Electrotechnical Design, Basic Course, 4 credits	E, F
2C1131	Elektroteknisk konstruktion, fortsättningskurs, 5 poäng Electrotechnical Design, Advanced Course, 5 credits	E
2C1132	Högspänningsteknik, 5 poäng High-voltage Engineering, 5 credits	E
2C1140	Elektriska maskiner och drivsystem, grundkurs, 4 poäng Electrical Machines and Drives, Basic Course, 4 credits	E
2C1146	Kraftelektronik, 4 poäng Power Electronics, 4 credits	E
2C1147	Kraftelektronisk styrning, 5 poäng Power Converter Control, 5 credits	E
2C1148	Elmaskinanalys, 5 poäng Analysis of Electrical Machines, 5 credits	E
2C1149	Elektrisk traktion, 4 poäng Electric Traction, 4 credits	E, M, T
2C1220	Industriella styrsystem, introduktionskurs, 4 poäng Industrial Control Systems, Introductory Course, 4 credits	E
2C1222 ²	Projektstyrning, 4 poäng Management of Technology, 4 credits	E
2C1226 ³	Industriella styrsystem, systemteknik, 5 poäng Industrial Control Systems, Systems Engineering, 5 credits	E
2C1227 ⁴	Industriella styrsystem, fallstudier, 5 poäng Industrial Control Systems, Case Studies, 5 credits	E
2C1228	Industriella informationssystem, systemteknik, 5 poäng Industrial Control Systems, Systems Engineering, 5 credits	E
2C1229	Industriella informationssystem, fallstudier, 5 poäng Industrial Information Systems, Case Studies, 5 credits	E

1 Kursen utgången. Ersätts av 2C1114.

Replaced by 2C1114.

2 Kursen har koppling till 2C1220 Industriella styrsystem, introduktionskurs.

The course is related to 2C1220 Industrial Control Systems, Introductory Course

3 Kursen utgången. Ersätts av 2C1228.

Replaced by 2C1228.

4 Kursen utgången. Ersätts av 2C1229.

Replaced by 2C1229.

2C1050 Högeffektelektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E4
Valbar för/Elective for	Kan ges på engelska/ On request given in English
Språk/Language	English
Kurssida/Course Page	http://www.ele.kth.se/ehe/

High Power Electronics

Kursansvarig/Coordinator
 Peter Bennich, peterb@ekc.kth.se
 Tel. 790 7777
Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar 30
 Övningar 24
 Lab 16

Mål

För elektriska transmissions- och distributionssystem för överföring av elkraft vid hög spänning kan följande krav urskiljas:

- Minimal miljöpåverkan, vilket kan innebära överföring via kabel eller alternativt maximal effekt på enkel luftledning
- Minimala förluster
- Styrning av aktiv och reaktiv effekt

För att tillgodose dessa krav har under senare år kraftelektronik, eller *högeffektelektronik*, kommit till en allt större användning: antingen genom att överföring sker med högspänd likström (*High Voltage Direct Current, HVDC*) varvid omvandling från växelström till likström och omvänt sker med strömriktare, eller i växelspänningssystem genom att högeffektelektronik används för styrd generering eller konsumtion av reaktiv effekt med hjälp av så kallade statiska kompensatorer (*Static Var Compensators, SVC*).

Under de senaste åren har ett antal nya koncept utvecklats, bland annat baserade på så kallade spänningsstyva strömriktare, vilka möjliggör styrning av både aktiv och reaktiv effekt i växelspänningssystem. En gemensam beteckning för samtliga dessa systemkoncept, inklusive det mer klassiska SVC-konceptet, är *Flexible AC Transmission Systems, FACTS*.

Denna kurs syftar till att ge en grundläggande förståelse av hur dessa system fungerar och kan tillämpas, med tyngdpunkt på HVDC. Då kunskap om HVDC, SVC och övriga FACTS-koncept baseras på allmän kraftelektronik och elsystemteknik, ger kursen också ett värdefullt komplement till kurser inom dessa områden.

Kursinnehåll

- Introduktion
- HVDC, SVC och övriga FACTS-koncept, samt deras användning
- HVDC
- Klassificering av strömriktare: ström- och spänningsstyva samt nät- och tvångskommuterade strömriktare
- Analys av och karakteristik för thyristorbaserad 6-puls strömriktarbrygga
- Samverkan mellan strömriktare och växelströmsnät, 12-pulskoppling
- Övertoner och filter

Aim

The course aims to give an in-depth insight of power electronics applied to transmission systems in the areas High Voltage Direct Current (HVDC), Static Var Compensators (SVC), HVDC light, and other techniques. The following subjects will be covered:

- Introduction to the application and design of HVDC transmission systems and static var compensators
- Choice of suitable converter configuration for HVDC. Description of line- and forced-commutated converters, as well as voltage- and current-source converters
- Analysis and characteristics of the six-pulse thyristor converter bridge
- Connection of the converter bridge to the AC system; twelve-pulse connection
- Harmonics and filters
- Control system characteristics
- Analysis of overcurrents and overvoltages; system operation during fault conditions
- Static Var Compensators
- Forced-commutated converters applied to HVDC and AC transmission systems (FACTS devices)

Syllabus

The course consists of lectures, exercises and practicals.

The exercises treat examples related to each chapter. As a complement to the lectures and the practicals, some computer exercises will also be performed.

The practicals are performed at the Analogue Real-time Simulator and are divided into two parts:

- The first exercise deals with a HVDC transmission system. After introducing the real-time simulator and data

- Styrssystem: funktion, dynamiska egenskaper
- Överströmmar och överspänningar
- SVC
- FACTS

Laborationer:

Laborationerna utnyttjar institutionens analoga realtidssimulator (Simulatorhallen, plan 2.)

Två laborationer, vilka redovisas skriftligt, ingår i kursen:

- Laboration 1.a: här introduceras simulatören och dess mätdatainsamlingssystem, samt studeras den *statiska* karakteristiken hos ett HVDC-transmissionssystem, d v s hur systemet uppför sig i normaldrift.
- Laboration 1.b: här studeras den *dynamiska* karakteristiken hos ett HVDC-transmissionssystem, d v s hur systemet uppför sig vid olika felfall.

Laboration 2: här studeras den statiska och dynamiska karakteristiken hos en SVC.

Förkunskaper

Kraftelektronik 2C1146, 4p

Elsystem gk 2C1112, 4p, är bra att ha läst men är ej obligatorisk.

Kursfordringar

För godkänt på kursen krävs godkänd tentamen och godkända laborationer.

Kurslitteratur

"Kompendium i Högeffektelektronik" av prof Åke Ekström

Exempelsamling

Litteraturen köps på avd för Elektriska Energisystem, EKC.

acquisition system, the *static* and the *dynamic* characteristics, i.e. how the HVDC system behaves at *normal* operation and during different *faults*, are studied. (8 h)

- The second exercise consists of studies of both the static and dynamic characteristics of Static Var Compensators (SVC). (4 h)

Prerequisites

Power Electronics 2C1146, 4 credits. Power Systems basic course 2C1112, 4 credits, is useful although not compulsory.

Required Reading

"Compendium in High Power Electronics" by prof Åke Ekström
Collection of Examples

The literature may be bought at the Dept of Power Systems.

2C1110 Energi och miljö

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.ekc.kth.se/ees/escourses.html

Kortbeskrivning

Denna kurs vänder sig till alla som vill skaffa sig en kvalificerad allmänbildning inom det energitekniska området inklusive miljöpåverkan.

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs ha kunskap om:

- huvuddragen i energiförsörjningen internationellt och i Sverige, samt de olika metoder som används för att beskriva denna,
- energiomvandlingsprocesserna för elektrisk energi i ångkraftverk,

Energy and Environment

Kursansvarig/Coordinator	
Kursuppläggning/Time Period	
Föreläsningar	52
Övningar	10
Lab	4

Abstract

This course is directed towards everyone who wants to have a qualified all-round education within the energytechnical field including environmental impact. The course also gives the basics for students studying in the field of power technology and need the knowledge in their future profession.

Aim

To provide students with:

- vattenkraftverk, kärnkraftverk, bränsleceller, vindkraft, solceller etc.,
- energisystemets miljöpåverkan, försurning, växthuseffekt, reningstekniker etc.,
- energianvändning i samhället samt energihushållning.

Kursinnehåll

Energiförsörjningen internationellt och i Sverige. Fossila bränslen, vattenkraft, bioenergi, vindkraft. Grundläggande principer för termodynamik och förbränningsteknik. Verkningsätt, konstruktion och reglering av ångturbiner, gasturbiner, ångpannor och värmepumpar. Kärnkraftteknik. Grundläggande reaktorfysik: reaktordrift och säkerhet, reaktortyper, bränsle och material, strålning och strålningsskydd. Bränsleceller. Miljöaspekter vid värme- och kärnkraftverk. Försurning, transnationell spridning av försurande ämnen, växthuseffekt. Användning av energi i industri och övriga samhällssektorer.

Förkunskaper

Grundläggande fysik.

Kursfordringar

En kontrollskrivning 2p. 2 studiebesök + 3 godkända projektuppgifter + genomförd laboration, totalt 2p.

Kurslitteratur

Energi & miljö. Kompendium. KTH. Institutionen för elkraftteknik, Avdelningen för elektriska energisystem.

- a broad survey in energy supply, both the international and the Swedish situation,
- knowledge of various energy transformation processes for electric power in steam, hydro and nuclear power plants and other energy sources such as fuel cells, wind power, solar cells etc.,
- knowledge of some environmental effects of the energy system, acidification, green house effect etc.,
- an orientation of use of energy and energy savings.

Syllabus

International and Swedish energy supplies. Fossil fuels, hydropower, bio energy, wind energy. Basic principles of thermodynamics and combustion technology. Function, construction and control of steam turbines, gas turbines, steam engines and heat pumps. Nuclear technology, basic reactor physics. Reactor operation and safety. Types of reactors. Fuels and materials, radiation and radiation safeguards. Fuel cells. Acidification problems and green-house effect. Use of energy in the industry and the rest of the society.

Prerequisites

Basic physics

Requirements

One written examination, 2 cr.
2 educational visit/field trip +
Laboratory work +
3 project assignments, totally 2 cr.

Required Reading

Energy and environment. Compendium, Dep. of Electric Power Technology, Electric Power Systems.

2C1111 Systemplanering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, M3, M4, T3, T4
Språk/Language	Svenska/ Swedish eller Engelska/ English
Kurssida/Course Page	www.ekc.kth.se/ees/escourses.html

Kortbeskrivning

I denna kurs beskrivs de metoder och modeller som används vid planering, drift och analys av större produktionssystem. I kursen tillämpas kunskaperna på exempel hämtade från elmarknaden men metodiken är generell och kan även utnyttjas för andra produktionssystem.

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs:

- ha förvärvat fördjupade kunskaper i systemanalys och planering,

System Planning

Kursansvarig/Coordinator

Lennart Söder, lennart.soder@ekc.kth.se
Tel. 790 8906

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 60

Abstract

This course describes the methods and models that are used in planning, operation and analysis of larger production systems. The methods are applied to examples from the electricity market, but the methodology is general and can also be applied to other production systems.

Aim

To provide students with:

- ha förtrogenhet med de verktyg för systemanalys/planering som behandlas i kursen samt tillämpa dessa på problem inom området elmarknaden.

Kursinnehåll

Följande generella verktyg för systemanalys/planering behandlas:

Tillförlitlighet, nätflöden, stokastiska processer, resursallokering, optimering, simulering. Dessutom tillämpas dessa för elenergisystem: Varaktighetskurvor, stokastisk produktionskostnads-simulering, optimal driftsplanering, risk för effektbrist, förväntad energibrist, planering av vattenkraftsystem. I kursen varvas teoretiska beräkningar med mer beskrivande aktuellt material inriktad på förståelse av pågående utveckling inom området.

I kursen ingår bl a tre projektuppgifter. Dessa behandlar:

- Korttidsplanering planering av älvdraft. Hur "kör man en älv"? Hur maximerar man nyttan av vattenkraften? Hur samplanerar man de olika vattenkraftverken i en älv? Problemet formuleras och löses sedan med en linjärprogrammeringsrutin.
- Planering av vatten-värmekraftsystem. Hur många kraftverk behövs det för att uppnå en given tillförlitlighet i ett kraftsystem? Vad blir risken för effektbrist? Hur samplaneras vattenkraft och värmekraft?
- Kraftvärdering, elprisvariationer, konsekvenser av ändrad produktionskapacitet och/eller elförbrukning. Hur många kraftverk behövs det i framtiden? Vad är elöverskott?

I kursen behandlas också hur den avreglerade marknaden fungerar, vilka typer av kontrakt som finns, hur kraftpriset bestäms, börshandel etc.

Förkunskaper

Grundläggande matematiska kunskaper inklusive sannolikhetsteori.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, 2 p, hemuppgifter + lab, totalt 2 p.

Kurslitteratur

"Effektiv drift och planering av kraftsystem", Institutionen för Elkraftteknik, Avdelningen för elektriska energisystem.

- a deeper knowledge of system analysis and system planning,
- knowledge of used tools in system analysis/planning,
- knowledge of how to use these tools in the electricity market.

Syllabus

The following general tools for system analysis/planning are treated in the course: Reliability, net-flows, stochastic processes, resource allocation, optimization, simulation. The tools are also applied to electric energy systems: Duration Curves, Probabilistic simulation, Optimal operation planning, Loss of Load Probability (LOLP), Expected loss of energy, planning of hydro power systems. There are three project assignments in the course:

- Short term planning of a river. How can you optimize the benefit of the hydro power stations? How can you consider the interaction between the different stations? The problem is formulated and solved with a linear programming routine.
- Planning of a hydro-thermal power system. How many power stations are needed to obtain a certain reliability in the system? What is the Loss of Load probability? How can you optimize the cooperation between the thermal and hydro parts of a system.
- The value of power sources, power price variation, the consequence of changed production capacity and/or consumption level. How many power stations are needed in the future? What is electric energy surplus?

The course also treats the deregulated electricity market, type of contracts, how the price of electricity is determined, the power exchange etc.

Prerequisites

Basic mathematical knowledge including statistics.

Requirements

Examination, 2 cr, home assignments + lab totally 2 cr.

Required Reading

"Operation and planning of power systems", Dep. of Electric Power Engineering, Electric Power Systems.

2C1112 Elsystem, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C

Power Systems, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Lennart Söder, lennart.soder@ekc.kth.se
Tel. 790 8906

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
 A-F
 E4
 Svenska/ Swedish eller Engelska/ English
www.ec.kth.se/ees/escourses.html

Kursuppläggning/Time Period 1
 Föreläsningar 32
 Övningar 32
 Lab 4

Kortbeskrivning

Denna kurs behandlar grundläggande modeller och metoder som används för analys av elsystem. Kursen är inriktad mot förståelse för hur de olika komponenterna i ett elsystem samverkar och påverkar varandra. Kursen ger en grundläggande allmänbildning om hur ett kraftsystem fungerar.

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs ha kunskap om

- hur ett elsystem är uppbyggt och fungerar
- grundläggande beräkningsmodeller för elektriska system,
- modeller för såväl symmetriska som osymmetriska förhållanden,
- statisk och dynamisk beskrivning av elsystem

Kursinnehåll

Kursen inleds med en allmän beskrivning av den svenska kraftförsörjningen och hur den fungerar. En översikt av den avreglerade marknaden ges också. Kursen behandlar sedan modeller och beräkningsmetoder för elektriska system. Modellerna och metoderna är generella och kan tillämpas för såväl små industriella system och lokala distributionsnät som nationella transmissionssystem. I kursens projektuppgifter utnyttjas metoderna och modellerna till att lösa verklighetsnära problem med hjälp av datorprogram som skrivs i MATLAB. I kursen varvas teoretiska beräkningar med mer beskrivande aktuellt material inriktat på förståelse av pågående utveckling inom området.

Kursmoment som behandlas är bland annat:

Symmetrisk analys: Trefas-system, enfas-ekvivalenter, per-unit systemet, kretsteorem, knutpunktsadmittansmatris, knutpunktsimpedansmatris, belastningsfördelning, modeller av komponenter i elsystem såsom generatorer, ledningar, kablar, transformatorer, laster mm.

Osymmetrisk analys: Symmetriska komponenter, beräkningsmetoder, modellering av ledningar, transformatorer, generatorer etc.

Dynamiska förlopp: Modellering, vinkelstabilitet, likaareakriteriet, spänningsstabilitet, tidssimulering

Förkunskaper

Kunskaper från kurserna 2H1227 Elkretsteknik samt 2D1240 Numeriska metoder, grundkurs II.

Påbyggnad

2C1113 Elsystem fk.

Kursfordringar

En tentamen, 2p.

Godkända projektuppgifter + laboration, 2p.

Kurslitteratur

Kompendium i Elsystem gk.

Abstract

This course deals with basic models and methods that are used for analysis of power systems. It is directed towards understanding concerning how the different components in a power system cooperate and affect each other. The course gives a general knowledge about the function of a power system.

Aim

The students should within this course obtain knowledge about:

- the structure and function of a power system,
- calculation methods of power systems,
- models of symmetric and unsymmetric conditions,
- static and dynamic description of power systems.

Syllabus

The course treats models and computation methods for power systems. The models and the methods are general and can be applied to industrial power system and local distribution networks as well as to national transmission networks. In project assignments the used models and methods are applied to solve realistic problems with computer programs written in MATLAB.

The following areas are treated in the course.

Symmetric three phase: Three-phase systems, one-phase equivalents, the per-unit system, circuit theorems, admittance matrixes, impedance matrixes, load flow analysis, models of components in power systems such as lines, generators, cables, transformers, loads etc.

Unsymmetric three phase: Symmetric components, calculation methods, models of transmission lines, transformers, generators etc.

Power system dynamics: Models, angle stability, voltage stability, equal area criteria, time simulations.

Prerequisites

Knowledge from the courses 2H1227 Electric circuits, and 2D1240 Numerical Methods, basic course II.

Follow up

2C1113 Power System, advanced course.

Requirements

One examination, 2 cr.

Project assignments + laboration work 2 cr.

Required Reading

2C1113 Elsystem, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.ekc.kth.se/ees/escourses.html

Kortbeskrivning

Denna kurs ger en fördjupning av de kunskaper som inhämtats i kursen 2C1112 Elsystem gk. I kursen behandlas förutom mer avancerade metoder för analys av elsystem även metoder och begränsning för styrning och reglering av spänning och frekvens i integrerade elsystem.

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs kunna:

- den grundläggande teorin samt de vanligaste modellerna som används vid analys av elkraftsystem i stationär drift och vid störningar,
- tillämpa denna teori vid lösning av kraftsystemtekniska problem.

Kursinnehåll

Belastningsfördelning: Problemformulering. Modellering. Lösningmetoder. Optimal belastningsfördelning. Känslighetsanalys. Spänningsreglering.
Felströmsanalys: Beräkning av felströmmar vid symmetriska och osymmetriska fel såsom kortslutningar och avbrott. Modellering.
Dynamisk analys: Statisk och transient stabilitet. Spänningsstabilitet. Pendlingsekvationer. Dämpning i kraftsystem, Reglerstrategier för att öka systemets stabilitet. Modellering. Simuleringsmetoder.

Förkunskaper

2C1112 Elsystem gk.

Kursfordringar

En tentamen.

Godkända projektuppgifter.

Vissa projektuppgifter skall redovisas såväl skriftligt som muntligt.

Kurslitteratur

Kompendier samt projektuppgifter.

Power Systems, Advanced Course**Kursansvarig/Coordinator**

Lennart Söder, lennart.soder@ekc.kth.se
Tel. 790 8906

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 72

Abstract

This course gives a deeper knowledge of the analysing methods in 2C1112 Power System, basic course. The course deals with advanced methods for analysis of power systems as well as methods and limitations concerning voltage and frequency control in integrated power systems.

Aim

To provide students with:

- the basic theory and the most common models that are used in the analysis of electric power systems in steady state and at disturbances,
- knowledge of how to use this theory to solve problems in electric power systems.

Syllabus

Load flow analysis: Problem formulation, models, solution methods, optimal load flow, sensitivity analysis, voltage regulation

Fault analysis: Calculation of fault currents at symmetric and unsymmetric faults such as short circuits and interruptions. Models.

Stability: Static and transient stability. Voltage stability, The swing equation. Power system damping, Control Strategies to increase the stability. Models. Simulation methods.

Prerequisites

2C1112 Power systems, basic course.

Requirements

Examination.

Project assignments.

Oral as well as written examination is applied in some assignments.

Required Reading

Compendia and project assignments.

2C1114 Vindkraftsystem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C

Wind Power Systems**Kursansvarig/Coordinator**

Lennart Söder, lennart.soder@ekc.kth.se
Tel. 790 8906

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
A-F

B4, E4, F4, T3, T4
Svenska / Swedish
<http://www.ekc.kth.se/escourses.html>

Thomas Ackermann,
Thomas.Ackermann@ekc.kth.se
Tel. 790 6639
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 52
Övningar 10
Lab 4

Kortbeskrivning

Under 1990-talet var vindenergi den snabbast växande energikällan över hela världen om man studerar tillväxten avinstallerad effekt, se figur 1. Mellan 1995 och 1999 växte industrin med ett genomsnitt av 40 % per år. Detta är en tillväxt som enbart kan jämföras med utvecklingen inom IT och telekommunikation.

För närvarande arbetar ungefär 30.000 människor inom vindkraftindustrin över hela världen och industrin växer med en imponerande takt. Vid slutet av 1999 uppskattade det danska konsultföretaget BTM att mängden vindkraft som skulle installeras per år skulle öka från 3,922 MW under 1999 till 9,175 MW under 2004. Den största drivkraften för denna utveckling är olika regeringars stöd för en minskning av t ex CO₂-utsläppen. Med nuvarande höga oljepriser kan dock vindkraftindustrin förväntas överträffa dessa prognoser.

Mål

Kursen Vindkraftsystem syftar till att erbjuda en relevant bakgrund till de som arbetar inom vindkraftindustrin eller realiterad industri, till exempel elnätbolag eller elhandelsföretag. Kursen ger också en fördjupad allmänbildning inom ett brett område. Vindkrafttekniken täcker många teknikaspekter som aerodynamik, mekanik, fysik och elektroteknik. Därför avser kursen att ge en bred kunskapsbas för alla relevanta aspekter för vindkraftsystem, till exempel energin i vinden, vindkraftens historik, elmarknadens funktion, design av vindkraftverk, miljöpåverkan av vindenergi, ekonomi, integration i kraftsystemet, stand-alone system och havsbaserad vindkraft.

En viktig del av kursen är ett projekt där en grupp kommer att studera möjligheterna ur teknisk, ekonomisk och miljömässig synvinkel att genomföra en utbyggnad av vindkraft.

Förkunskaper

Grundläggande fysik.

Kursfordringar

Projekt, 2 poäng. Tentamen, 2 poäng.

Abstract

During the 1990s, wind energy was the fastest growing energy source world-wide in terms of growth of annual installed generation capacity, see Figure 1. Between 1995 and 1999 the industry grew by an average of 40 % yearly, a growth rate that can only be compared to the fast development in the IT and telecommunications industry.

Currently, about 30.000 people work in the wind energy industry world-wide and the industry is growing with an impressive speed. At the end of 1999, the Danish consulting company BTM estimated that the world-wide capacity installed per year will increase from 3,922 MW in 1999 to 9,175 MW in 2004. Main driver for this development will be various government incentives aiming at the reduction of CO₂ emissions, for instance. Due to the current high oil price, however, the wind energy industry is expected to easily exceed these forecasts.

Aim

The course Wind Power Systems (2C1114) aims at providing the relevant background for working in the wind energy industry or related industry, like generation or network companies. Wind energy technology covers many technological aspects, like aerodynamics, mechanics, physics and electrical engineering. Hence, the course intends to provide a wide overview of all relevant aspects of wind power systems, for example, the physical power in the wind, the historical development, the wind energy industry, market regulations, wind turbine design concepts, environmental impact of wind turbines, economics, network integration, stand-alone systems and offshore wind power systems.

An important part of the course is a team assignment. In this assignment, the team will perform a feasibility study for a wind energy project.

Prerequisites

Basic physics.

Requirements

Project, 2 credits. Exam, 2 credits

2C1130 Elektroteknisk konstruktion, allmän kurs

Electrotechnical Design, Basic Course

ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Göran Engdahl,
goran.engdahl@ekc.kth.se
Tel. 790 7760

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 32
Lab 4

Kortbeskrivning

Kursen är en grundläggande kurs i elektroteknisk konstruktion som behandlar elektrisk, mekanisk och termisk dimensionering

Mål

Kursen skall ge:

- kunskap om hur elektriska, mekaniska och termiska problem behandlas vid konstruktion av elektrotekniska apparater,
- förtrogenhet med hur datorbaserade hjälpmedel kan användas i elektrotekniskt konstruktionsarbete,
- förmåga att självständigt lösa elektrotekniska problem med bl.a. datorbaserade hjälpmedel.

Kursinnehåll

Kursen behandlar:

Grundläggande principer, fysikaliska samband och mekanismer innefattande:

- osymmetriska periodiska förlopp i flerfasiga system,
- elektriska anläggningars inverkan på omgivningen,
- transienter och överspänningar,
- elektrisk hållfasthet,
- magnetiska krafter,
- termiska effekter.

Datorbaserade konstruktionshjälpmedel innefattande:

- Metodik för problemformulering och uppställning av modellalgoritmer,
- FE-metoder,
- Dynamisk simulering,
- Kopplade och sammansatta system.

I kursen ingår projektuppgifter samt en laboration inom området högspänningsteknik. I kursen ingår studiebesök där det fysiska utförandet av olika elkraftkomponenter åskådliggörs.

Förkunskaper

Obligatoriska kurser inom E-eller F-programmet.

Påbyggnad

2C1131 Elektroteknisk konstruktion fk.

2C1132 Högspänningsteknik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 poäng).

Godkända projektuppgifter (PRO1; 1 poäng).

Kurslitteratur

R Eriksson, Electrotechnical dimensioning.

G Engdahl, Electrotechnical design.

Abstract

The course is a basic course in electrotechnical design including electrical, mechanical and thermal design

Aim

The course shall give:

- knowledge on how electrical, mechanical and thermal problems are dealt with in design of electrical equipment,
- knowledge on how computerised tools can be used in electrotechnical design work,
- ability to solve electrotechnical problems using e.g. computerised tools.

Syllabus

The course includes:

Basic principles and mechanisms including:

- unsymmetrical harmonic phenomena in multi-phase systems,
- electrical plants influence on the environments,
- transients and overvoltages,
- electrical withstand,
- magnetic forces,
- thermal effects.

Computerbased design tools including

- Methods for problem formulation and setting up algorithms,
- FE-methods,
- Dynamic simulation,
- Coupled and complex systems.

The course includes project tasks and laboratory exercise in high-voltage engineering. The course includes study visits where the construction of electrical equipment is demonstrated.

Prerequisites

Mandatory courses in the programmes for E and F.

Follow up

2C1031 Electrotechnical design advanced course.

2C1032 High-voltage technology.

Requirements

Written examination (TEN1; 3 credits).
Approved projects (PRO1; 1 credits).

Required Reading

R Eriksson, Electrotechnical dimensioning.

2C1131 Elektroteknisk konstruktion, fortsättningskurs**Electrotechnical Design, Advanced Course**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Göran Engdahl,
goran.engdahl@ekc.kth.se
Tel. 790 7760

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 20
Lab 8

Kortbeskrivning

Kursen är en fortsättningskurs som behandlar elektrisk, mekanisk och termisk dimensionering.

Abstract

The course is an advance course in electrical, mechanical and thermal design.

Mål

Kursen skall vidareutveckla förmågan att självständigt lösa elektrotekniska problem med bl.a. datorbaserade hjälpmedel.

Aim

The course shall develop the capability to solve problems related to the design of electrotechnical equipment with e.g. modern calculation tools.

Kursinnehåll

Kursen ingår i fördjupningsblock elkraftteknisk konstruktion och högspänningsteknik. Utbildningen ska utveckla förmågan att lösa problem som är relaterade till konstruktion av elektroteknisk utrustning. Exempel på problem som behandlas är transformatorkonstruktion, utveckling av konstruktioner baserade på nya material och samspelet mellan olika elkraftkomponenter i en elektrisk anläggning. Projektuppgifter där olika konstruktionsproblem studeras med datorbaserade konstruktionshjälpmedel. Laboration som behandlar magnetiska material. Uppläggningsen av studierna kan anpassas till den studerandes intresse t ex med tonvikt på elektrofysik eller systemteknik.

Syllabus

The course is included in the block electrotechnical design and high-voltage technology. The course shall develop the capability to solve problems related to the design of electrotechnical equipment. Examples are transformer design, development of designs with new materials and the interaction between different components in an installation. Projects are conducted where different design problems are studied with computerbased tools. Laboratory exercise on magnetic materials are performed. The course can be adjusted to the individual student's interest, e.g. related to electrophysics or systems.

Förkunskaper

2C1130 Elkraftteknisk konstruktion ak.

Prerequisites

2C1130 Electrotechnical design basic course

Påbyggnad

2C1132 Högspänningsteknik
Examensarbete.

Follow up

2C1132 High-voltage engineering.
Master's thesis.

Kursfordringar

Godkända projektuppgifter (PRO1; 5 poäng).

Requirements

Approved projects (PRO1; 5 credits).

Kurslitteratur

S Gubanski, Materials for HV technology.
Å Karlsson, Power transformer fundamentals.
Beskrivning av projektuppgifter.

Required Reading

S Gubanski, Materials for HV technology.
Å Karlsson, Power transformer fundamentals.
Project instructions.

2C1132 Högspänningsteknik**High-voltage Engineering**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C

Kursansvarig/Coordinator

Roland Eriksson, roland@ekc.kth.se
Tel. 08-790 7788

Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 20
Lab 8

Kortbeskrivning

Kursen är en fortsättningskurs i elektroteknisk konstruktion som behandlar högspänningstekniska problem

Mål

Kursen skall vidareutveckla förmågan att självständigt lösa elektrotekniska problem med bl.a. datorbaserade hjälpmedel samt ge grundläggande kunskaper inom högspänningstekniken.

Kursinnehåll

Kursen ingår i fördjupningsblock elkraftteknisk konstruktion och högspänningsteknik. Utbildningen ska utveckla förmågan att lösa högspänningstekniska problem som är relaterade till konstruktion av elektroteknisk utrustning. Exempel på problem som behandlas är konstruktion av spänningsdelare, transienter i kraftsystemet och i apparater samt diagnos av anläggningars kondition. Projektuppgifter som behandlar högspänningsmätteknik, transienter och diagnos av elektrisk isolation. Två laborationer som behandlar högspänningsprovning. Uppläggningsen av studierna kan anpassas till den studerandes intresse t ex med tonvikt på elektrofysik eller systemteknik.

Förkunskaper

2C1130 Elkraftteknisk konstruktion ak.

Påbyggnad

2C1131 Elkraftteknisk konstruktion fk.
Examensarbete.

Kursfordringar

Godkända projektuppgifter (PRO1; 5 poäng).

Kurslitteratur

E Kuffel, W S Zaengl: High-voltage engineering.
Valda publikationer.
Beskrivning av projektuppgifter.

Abstract

The course is an advanced course in design of electrotechnical equipment specialised on high-voltage technology.

Aim

The course shall develop the capability to solve problems related to design of electrotechnical equipment with e.g. computer-based tools and shall give basic knowledge in high-voltage technology.

Syllabus

The course is included in the block electrotechnical design and high-voltage technology. The courses shall develop the capability to solve high-voltage problems related to design of electrotechnical equipment. Examples on problems are: design of voltage dividers, transients and diagnosis of the condition electrical equipment. Project works are conducted including high-voltage measuring technique, transients and insulation diagnosis. Laboratory exercises on high-voltage testing technique are performed.

The course can be adjusted to the individual student's interest, e.g. related to electrophysics or systems.

Prerequisites

2C1130 Electrotechnical design basic course

Follow up

2C1131 Electrotechnical design
Undergraduate thesis

Requirements

Approved projects (PRO1; 5 credits)

Required Reading

E Kuffel, W S Zaengl: High-voltage engineering
Selected publications
Project instructions

2C1140 Elektriska maskiner och drivsystem, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Electrical Machines and Drives, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Mats Leksell, mats.leksell@ekc.kth.se
Tel. 08-790 8135

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 28
Övningar 20
Lab 16

Kortbeskrivning

Kursen är en grundläggande kurs inom området elektromekanisk energiomvandling och behandlar bl a magnetiska kretsar, elektriska maskiner och elektriska drivsystem. Detta innebär t ex principerna för omvandling mellan mekanisk och elektrisk energi samt uppbyggnaden av ett elektriskt drivsystem.

Mål

Deltagarna skall efter kursen:

- ha grundläggande förståelse för transformatorer, motorer och generatorers verkningsätt,
- kunna analysera elektriska maskiners driftegenskaper i stationär drift,
- ha förståelse för grunderna inom elektriska drivsystem och principerna för styrning och reglering av dessa.

Kursinnehåll

Trefas växelström, enfasiga ekvivalenta scheman. Magnetiska kretsar och transformatorn. Grundläggande begrepp för roterande elektriska maskiner. Asynkrona och synkrona växelströmsmaskiner samt likströmsmaskinen. Elektriska Drivsystem för några olika tillämpningar. Drivsystemets mekanik. Principerna för reglering av moment, varvtal och läge. Blockschema, överföringsfunktioner och dynamiska egenskaper för drivsystem med enklare varvtalsstyrning.

Förkunskaper

Behörig att studera i mellanblocket. 2C1146 Krafterlektronik rekommenderas.

Påbyggnad

2C1146 Krafterlektronik, 2C1147 Krafterlektronisk styrning, 2C1148 Elmaskinanalys, 2C1149 Elektrisk traktion.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 poäng). Godkänd labkurs inklusive obligatoriska förberedelseuppgifter (LAB 1; 1 poäng).

Kurslitteratur

Paresh C. Sen, Principles of Electric Machines and Power Electronics, 2nd ed., 1997, John Wiley & Sons, ISBN 0-471-02295-0.

Abstract

The course provides basic knowledge in the field of magnetic circuits, electrical machines and drives. That is e.g. the principles of electromechanical energy conversion and the design of electrical drives.

Aim

To provide a fundamental knowledge of electrical machines and drives i. e.

- an understanding of the operating principles of transformers, motors and generators
- be able to perform calculations on their steady-state performance
- a basic knowledge of electrical drives and their control.

Syllabus

Three phase AC systems. Single-phase equivalent circuits. Magnetic circuits and transformers. Fundamental principles of rotating machines. Asynchronous and synchronous AC machines and DC machines. Different applications of electrical drives. Mechanical system modelling. Control of torque, speed and position. Variable speed drives, block diagram, transfer functions, dynamic relations.

Prerequisites

Compulsory courses in the electrical engineering program. 2C1146 Power Electronics is recommended.

Follow up

2C1146 Power Electronics, 2C1147 Power Converter Control, 2C1148 Analysis of Electrical Machines, 2C1149 Electric Traction.

Requirements

One written examination (TEN1; 3cr), Four laboratory exercises including preparations (LAB1; 1cr).

Required Reading

Paresh C. Sen, Principles of Electric Machines and Power Electronics, 2nd ed., 1997, John Wiley & Sons, ISBN 0-471-02295-0.

2C1146 Krafterlektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E3, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish och Engelska/English
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

Power Electronics

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Östlund, stefan@ekc.kth.se
Tel. 08-790 7745

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 28
Övningar 20
Lab 10

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 28
Övningar 20

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
E3, E4
Svenska / Swedish och Engelska/English

Lab 10

Kortbeskrivning

Elenergi används idag för att driva allt från industriella processer och fordon till elektronik och datorer. Gemensamt för dessa tillämpningar är att elenergin både ska kunna omvandlas, t ex från växelström till likström, samt kunna regleras. Kursen behandlar grunderna för elektrisk effektförning med statiska omriktare samt grunderna för transformatorn och trefasnät. De senare är viktiga komponenter i system för effekt- och energiomvandling.

Mål

Deltagarna skall efter kursen:

- ha grundläggande förståelse för effektomvandling med hjälp av effekthalvledare,
- känna till viktiga begrepp och samband vid analys av strömriktare,
- förstå olika kopplingars funktion samt kunna analysera kurvformer och beräkna driftförhållanden.

Kursinnehåll

Enfas och trefas spänningssystem, transformatorn. Nätkommuterade strömriktare i både likriktar- och växelriktardrift. Strömriktarens spänningsfall, nätåterverkan m m. Självkommuterade strömriktare: likspänningsomvandlare, spänningsstyva växelriktare. Resonanta omriktare. Effekthalvledare.

Förkunskaper

Behörig att studera i mellanblocket.

Påbyggnad

2C1147 Kraftelektronisk styrning, 2C1149 Elektrisk traktion.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 poäng).

Två laborationer med obligatoriska förberedelseuppgifter (LAB1; 1 poäng).

Kurslitteratur

Mohan/ Undeland/ Robbins: Power Electronics, Wiley 1995.

Abstract

Electrical energy supplies industrial processes, trains, electronics, computers and many other applications. They all have in common that the energy has to be converted and controlled. The course provides a basic knowledge of all kind of static power conversion.

Transformers and three-phase supplies are briefly covered due to their importance for the field.

Aim

The student is supposed to:

- understand the basic principles of electric power conversion using electronic valves,
- be able to describe the operating principles of different main circuits,
- be able to derive voltage and current wave forms and to analyse the performance for different operating conditions.

Syllabus

Single-phase and three phase supplies, transformers. Line commutated converters: rectifiers and inverters. The converter voltage drop and its influence on the ac-line. Self commutated converters: dc-dc converters and inverters. Resonant Converters. Basics of power semiconductors.

Prerequisites

Compulsory courses in the electrical engineering program.

Follow up

2C1147 Power Converter Control, 2C1149 Electric traction.

Requirements

One written examination.
Two laboratory exercises, including preparations.

Required Reading

Mohan/ Undeland/ Robbins: Power Electronics, Wiley 1995.

2C1147 Kraftelektronisk styrning

Poäng/KTH Credits 5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for E4
Valbar för/Elective for Svenska / Swedish
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Power Converter Control

Kursansvarig/Coordinator

Hans-Peter Nee, hansi@ekc.kth.se
Tel. 08-790 6000

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 28
Övningar 20
Lab 8

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om moderna principer för styrning och reglering av kraftelektroniska omvandlare samt deras utnyttjande för styrning av t ex elektriska drivsystem. Kursen ger också kunskaper om moderna effekthalvledare samt om styrning och skydd av dessa.

Mål

Att ge ingående kunskaper om styrning och reglering av kraftelektroniska effektomvandlare och effekthalvledare samt deras tillämpning i framförallt elektriska drivsystem.

Kursinnehåll

Avancerad styrning av varvtalsstyrda växelströmsmotorer, switchade nätaggregat och styrning av dessa, Resonanta omriktare, Moderna effekthalvledare samt styrning och skydd av dessa, Termisk dimensionering

Förkunskaper

2C1140 Elektriska maskiner och drivsystem.
2C1146 Kraftelektronik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 poäng).
En laboration (LAB1; 1 poäng).
En projektuppgift (PROJ1; 1 poäng).

Kurslitteratur

Mohan/ Undeland/ Robbins: Power Electronics, Wiley 1995.
Harnefors, H-P Nee: Control of Variable-Speed AC Drives, KTH 1998.

Abstract

The course provides knowledge of power semiconductors and modern principles for control of converters and converter fed electrical machines. The course contains laboratory exercises including simulations of complete electrical drives.

Aim

To provide knowledge of modern power semiconductors and principles for control of converters and converter fed electrical machines.

Syllabus

Advanced control of variable-speed AC motors, switch-mode power supplies and their control, Resonant converters, Modern Power semiconductors and their control and protection, Thermal design.

Prerequisites

2C1140 Electrical Machines and Drives.
2C1146 Power Electronics.

Requirements

One written examination.
One laboratory exercise.
One project exercise.

Required Reading

Mohan/ Undeland/ Robbins: Power Electronics, Wiley 1995.
Harnefors, H-P Nee: Control of Variable-Speed AC Drives, KTH 1998.

2C1148 Elmaskinanalys

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Att ge fördjupade kunskaper om elektriska maskiner med avseende på bl a övertoner, övervågor, osymmetriska förhållanden och dynamiska förlopp. Kursen ger också kunskaper om moderna analysmetoder för elektriska maskiner t ex finita element metoder.

Mål

Eleverna skall efter kursen ha erhållit fördjupade kunskaper om elektriska maskiner beträffande:

- Motortillämpningar, pumpar, fläktar, elfordon,
- övervågor och övertoner,
- asynkronmaskin, härledning av ekvivalent schema,
- inverkan av magnetisk mättnad,

Analysis of Electrical Machines**Kursansvarig/Coordinator**

Chandur Sadarangani,
chandur@ekc.kth.se
Tel. 08-790 7741

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 28
Övningar 20
Lab 4

Abstract

To provide an extended knowledge of Electrical Machines with special regard to time and space harmonics, operation at unbalanced conditions and transient performance. The course also provides knowledge of modern methods for analysis of electrical machines e.g. finite element analysis.

Aim

To provide an extended knowledge of:

- motor applications, pumps, fans, electrical vehicles,
- nonsinusoidal mmf waves and supply voltage harmonics,

- inverkan av temperaturberoende,
- transienta modeller för elektriska maskiner,
- analys av elektriska maskiner med finita element metoden,
- permanentmagnetiserade motorer.

Kursinnehåll

Magnetiska kretsar och material. Växelströmslindningar. Fördjupade modeller av växelströmsmaskiner inklusive permanentmagnetiserade motorer. Övervåg i luftgapssmmk:n och dess orsaker. Övertoner i matningsspänningen. Osymmetrisk spänning och last. dq-metoden för transient analys av elektriska maskiner. Vektormetoden. Analys av elektriska maskiner med finita elementmetoden.

Förkunskaper

2C1140 Elektriska maskiner och drivsystem.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN 1).

En laboration inklusive obligatoriska förberedelseuppgifter (LAB1).

Två projektuppgifter (PROJ 1).

Kurslitteratur

Electrical Machine Design, eget kompendium.

- induction machines, derivation of the equivalent circuits parameters,
- influence of magnetic saturation,
- influence of temperature dependance
- models for transient analysis of electrical machines,
- the influence of converter control on electrical machines,
- analysis of electrical machines by means of finite element analysis,
- permanent magnet motors.

Syllabus

Magnetic circuits and materials, AC windings. Extended models of electrical machines including permanent magnet motors. Asymmetric supply voltage and load. dq analysis for transient modelling of electrical machines. Space vector analysis. Finite element analysis of electrical machines.

Prerequisites

2C1140 Electrical Machines and Drives.

Requirements

One written examination.

One laboratory exercise.

Two project excersises

Required Reading

Electrical Machine Design, notes.

2C1149 Elektrisk traktion

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4, SPF(M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskap om elektrisk traktionsteknik, särskilt elektrisk järnvägsdrift. Förutom de elektriska systemen ges även en beskrivning av järnvägsfordons fundamentala mekaniska egenskaper.

Mål

Deltagarna skall efter kursen:

- ha kunskaper om grunderna för traktion och kunna beräkna drag- och bromskraft,
- känna till de olika komponenterna i ett elektriskt traktionsfordon och deras för traktionsändamål speciella egenskaper,
- känna till olika typer av elektriska drivsystem för traktion och känna till principerna för deras styrning,
- vara förtrogen med principerna för olika elektriska banmatningssystem och känna till deras viktigaste egenskaper.

Electric Traction

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Östlund, stefan@ekc.kth.se

Tel. 08-790 7745

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 36

Abstract

The course provides a basic knowledge of electric traction with special emphasis on electric railway traction.

Aim

After the examination the student should:

- know the fundamentals of traction drives and be able to calculate tractive and braking effort and energy consumption,
- have a knowledge of the different components of an electric traction vehicle and their for traction purposes important characteristics,
- be familiar with different types of electric drives for electric traction vehicles and

Kursinnehåll

Historisk överblick. Allmänna principer för elektrisk traktion och i synnerhet elektrisk järnvägsdrift. Drag- och bromskraft. Effektbehov och energiförbrukning. Traktionsfordon; elektriska drivsystem, transformatorer och omriktare, styrning och reglering samt den mekaniska transmissionen. Banmatningssystem; växel- och likströmssystem. Effektöverföringsförmåga, kontaktledning, överspänningar, nätåterverkan och elektriska störningar, EMC.

Förkunskaper

2C1146 Kraftelektronik 4 p och/eller 2C1140 Elektriska maskiner och drivsystem rekommenderas.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 poäng).
En projektuppgift (PROJ 1; 2 poäng).

Kurslitteratur

S. Östlund, Elektrisk Traktionsteknik, KTH 2000.

- their control principles, know the operating principles and characteristics of different railway power supply systems.

Syllabus

Historical survey. General principles of electric traction and traction systems. Tractive and braking effort. Power requirements and energy consumption. Traction vehicles; electric drives, transformers and converters, control and mechanical transmission. Power supply systems; AC and DC supplies, power capacity, overhead catenary systems, overvoltages, line interferences and electromagnetic compatibility, EMC.

Prerequisites

2C1146 Power Electronics, 4 cr and/or 2C1140 Electrical Machines and Drives are recommended.

Requirements

One written examination, 2p.
One project exercise, 2p.

Required Reading

S. Östlund Elektrisk Traktionsteknik (Electric Traction), KTH 2000.

2C1220 Industriella styrsystem, introduktionskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ics.kth.se

Industrial Control Systems, Introductory Course

Kursansvarig/Coordinator

Marcus Silwer, silwer@ics.kth.se
Tel. 08-790 6831

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 38
Övningar 10
Lab 4

Kortbeskrivning

Ämnesområdet industriella styrsystem omfattar teorier och metoder för utformning och drift av industriella informations- och styrsystem. Det behandlar med ett systemtekniskt synsätt hur sådana styrsystem specificeras och konstrueras för att på bästa ingenjörsmässiga sätt omsätta användarens funktionella krav till en tekniskt och ekonomiskt riktig systemlösning. Ämnet har en industriell prägel och belyser tillämpningar av styr- och övervakningssystem från elkraftsindustrin, processindustrin, verkstadsindustrin, telekommunikationssystem etc.

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna:

- ha fått förståelse för några typiska problem från verkliga processområden som kan hanteras med styr- och övervakningssystem,
- ha fått insikt i metoder och tekniker för att kunna analysera, specificera och konstruera kostnadseffektiva styrsystem,
- ha fått en översikt över och förståelse för de olika ingående delsystemen i ett komplett styrsystem.

Abstract

The field of Industrial Control Systems comprises theories and methods for the design and operation of industrial information and control systems. Applying a system-technical approach, it deals with how such control systems are specified and designed in order to transform the users' functional requirements into technically and economically suitable system solutions in the most optimal engineering manner. The subject, as such, has strong industrial ties and highlights the application of control and supervisory systems from such industries as electrical power industries, process industries, manufacturing industries, and telecommunication systems, etc.

Aim

Upon completion of this course, participants shall:

- have gained an understanding of several typical problems from actual process areas which can be dealt with by control and

Kursinnehåll

Målsättning med industriella styrsystem belyst från några olika processområden. Specifikation av funktionella krav. Systemmodeller och systemkonfigurationer. Funktioner i datorbaserade styrsystem. Genomgång av lokal-, kommunikations-, central- och människa/maskinsystem. Konstruktionshjälpmedel. Konstruktionsövningar (obligatoriska). Laboration (obligatorisk). Studiebesök.

Förkunskaper

2C1222 Projektstyrning. Behörig att studera i "mellanblocket".

Påbyggnad

2C1226 Industriella styrsystem, systemteknik, 5 poäng.

Kursfordringar

Godkända konstruktionsövningar (PRO1; 3,5 p) och laboration (LAB1; 0,5 p).

- dealt with by control and supervisory systems,
- have gained insight into methods and techniques needed to analyze, specify, and design cost-efficient control systems,
- have gained an overview and an understanding of the various subsystems which comprise a complete control system.

Syllabus

The aim of industrial control systems is highlighted through several process areas. Specification of functional requirements. System models and system configurations. Functions in data-based control systems. Presentation of local systems, communication systems, central systems, and man/machine systems. Design tools. Design exercises (mandatory). Lab (mandatory). Field trips.

Prerequisites

2C1222 Project Management. Competence to study in the intermediate block.

Follow up

2C1226 Industrial control systems, Systems Engineering, 5 credits.

Requirements

Approved Design Exercises (PRO1; 3,5 credits), and a Lab (LAB1; 0,5 credits).

2C1222 Projektstyrning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ics.kth.se

Kortbeskrivning

Ett komplext tekniskt system är en anläggning eller en produkt där program- och maskinvara tillsammans utgör det färdiga systemet. Utveckling, upphandling och leverans av komplexa tekniska system sker normalt i projektform, dvs personal från olika delar av en linjeorganisation samarbetar mot ett väldefinierat mål. Ett projekt är en tillfälligt sammansatt organisation som kräver effektiva rutiner och metoder för planering, styrning och uppföljning samt dokumentation under ett projekts olika faser. Detta för att uppnå ställda tekniska krav på projektet inom givna tids- och kostnadsramar.

I syfte att ge studenterna en mångsidig insikt i hanteringen av industriella projekt, kombineras realistiska inlämningsuppgifter med teoretiska studier och gästföreläsningar. I de teoretiska avsnitten behandlas grundläggande projekthantering såsom planering, dokumentering och uppföljning av projekt. Dessutom behandlas områden såsom kvalitet- och riskhantering samt ledarskapets betydelse för projekt.

Management of Technology

Kursansvarig/Coordinator

Joakim Lilliesköld, pstyr@ics.kth.se
Tel. 08/790 6869

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30
Övningar 20

Abstract

A complex technical system is a plant or product where software and hardware together comprise the completed system. Development, procurement, and delivery of complex technical systems normally occur in the form of a project, that is, personnel from different departments of a line organization collaborate in working towards a well-defined goal. Since the project organization is temporary, effective routines and methods are required for planning, managing, following-up, and document the different phases of the project. This is so that the submitted technical requirements placed on the project are reached within the given time frame and at budgeted cost.

In order to give the students a

Mål

Kursens övergripande mål är att ge deltagarna förståelse och kunskap beträffande de problemställningar som är förknippade med styrning av industriella projekt.

Efter kursen skall deltagarna:

- ha förståelse för samspelet mellan kund och leverantör i både utvecklings- och leveransprojekt.
- kunna dela in ett projekt i olika faser och vara väl förtrogna med en av de i kursen presenterade projektmodellerna.
- förstå syftet med och kunna utforma de dokument som krävs för att definiera, planera, styra och redovisa ett projekt.

Kursinnehåll

Projektet som arbetsform. Produktutvecklingsprojekt och leveransprojekt. Samspelet mellan leverantör och kund. Genomgång och exempel på projektmodeller. Ett projekts olika faser. Anbudsförfarande. Specifikation av användarkrav. Kvalitetsstandarder. Rutiner för projektstyrning. Dokument och handlingar i ett projekt, t.ex. offertförfrågan, anbud, kontrakt, projekthandbok, startrapport, progressrapport, projektavslut och utvärdering.

Kursen fokuserar mer på att ge förståelse för problemställningarna förknippade med projektstyrning än på att ge praktisk färdighet i någon projektmetod. Exempel på olika projektmodeller ges av inbjudna gästföreläsare.

Förkunskaper

Behörig att studera i "mellanblocket".

Påbyggnad

2C1220 Industriella styrsystem, introduktionskurs.

Kursfordringar

80% Närvaro på föreläsningar (ANN1; 0,5 p).

Fyra inlämningsuppgifter (LAB1 + LAB2 + LAB3, LAB4; 3,5p)

Kurslitteratur

Kurspärm

Anmälan

Till tentamen: Ingen tentamen

comprehensive insight into the management of industrial projects, this course combines realistic cases with theoretical studies and guest lectures. In the theoretical part of the course, basic project management is presented, including planning, documentation, and the follow-up of projects. More advanced topics, such as quality management, risk management, and leadership are also covered.

Aim

The overall aim of the course is to give participants understanding and knowledge about the problem issues that are connected with the management of industrial projects.

Upon completion of this course, participants shall:

- have an understanding of the interplay between customer and supplier in both developmental projects and delivery projects.
- be able to separate the project into different phases and to be well acquainted with one of the various project models presented in the course
- understand the aim of the documents required for defining, planning, managing, and editing a project and be able to draw up these documents.

Syllabus

The "project" as a working form. Product -development projects and delivery projects. Interplay between supplier and customer. Presentation and examples of project models. The different phases of a project. The bidding process. Specification of user requirements. Quality standards. Routines for technology management. Documents in a project, for example, request for bid, bid, contract, project manuals, start-up reports, progress reports, project conclusion, and evaluation.

The course focuses more on furnishing an understanding of problems connected with technical management rather than on offering practical competence in a particular project method. Examples of different project models are presented by invited guest lecturers.

Prerequisites

Competence to study in the intermediate block

Follow up

2C1220 Industrial Control Systems, Introductory Course.

Requirements

80% mandatory class attendance

(ANN1; 0,5 p).

3 written exercises (LAB1 + LAB2 + LAB3, LAB4, 3,5 p)

Required Reading

Course binder

Registration
Exam: No exam

2C1226 Industriella styrsystem, systemteknik

**Industrial Control Systems,
Systems Engineering**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E4
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ics.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 24

Kortbeskrivning

Industriella Informations- och Styrssystem är ett tvärvetenskapligt, systemorienterat ämne som syftar till att utveckla metoder för utveckling och upphandling av komplexa programvarubaserade system. Ämnesområdet bygger på kunskap i tekniska områden som datorteknik, datalogi, datakommunikation, mätteknik och reglerteknik. Processkunskap och förståelse för egenskaper som påverkar rationell drift av t.ex. telesystem, elkraftsystem, processindustri, tillverkningsindustri är också viktiga delar för att kunna utforma kostnadseffektiva informations- och styrsystem. Vidare fordras även insikt i projektstyrning och metoder för organisations- och verksamhetsanalys. Kursen förbereder teknologen både för teknikintensiva yrken som exempelvis systemutveckling och yrken inriktade mot projektledning hos både leverantörer och beställare av informations- och styrsystem.

Mål

Kursen har som övergripande mål att ge fördjupad insikt i analys, specifikation och konstruktion av kostnadseffektiva informations- och styrsystem samt ge praktisk erfarenhet av att driva projekt under realistiska omständigheter. Andra viktiga mål är ge praktiska erfarenheter av att skriftligt och muntligt redovisa arbeten.

Kursinnehåll

Metoder för analys och design av industriella informations- och styrsystem samt genomförande av ett systemutvecklingsprojekt.

Förkunskaper

Projektstyrning, Industriella styrsystem introduktionskurs eller motsvarande, samt gärna några av kurserna: Objektorienterad programkonstruktion, Modellering av industriella processer, Datorkommunikation och datornät, Datorteknik ak.

Påbyggnad

2C1229 Industriella informationssystem, fallstudier, 5 poäng.

Kursfordringar

Examination sker genom muntliga och skriftliga presentationer, ingen skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Kurspäm säljs vid kursstart.

Övrigt

Abstract

Industrial Information and Control Systems is an interdisciplinary, system-oriented subject, aiming at developing methods for development and acquisition of complex software-based systems. The subject draws from other disciplines such as Computer Technology, Computer Science, Data Communication, Measurement Technology, and Automatic Control. Knowledge of the processes and understanding of the attributes that influence the efficient operation of, for example, telecommunication systems, power systems, process industries, manufacturing industries are also important facets in designing cost-efficient information and control systems. Furthermore, it requires understanding of project management and methods for organization and business analysis. The course prepares the student both for technology intensive professions, e.g. system development, and project management within organizations supplying or the acquiring industrial information and control systems.

Aim

The overall aim of the course is to offer in-depth insight into the analysis, specification, and design of cost-effective information and control systems. The course should also give practical experience of project management in a close-to-real-life environment. Other important goals are to gain practical experience of presenting the material both in writing and orally.

Syllabus

Methods for analysis and design of industrial information and control systems and participation in a system development project.

Prerequisites

Management of Technology, Industrial Control Systems introductory course or equivalent. It is also advantageous if some of the following courses have been studied: Object Oriented Program Construction, Modeling of Industrial

Platsbegränsning 20 elever. Förtur för de elever som också väljer 2C1229, Industriella informationssystem, fallstudier

Processes, Computer Communication and Computer Networks, Computer Hardware Basics.

Follow up

Industrial Information systems, case studies.

Requirements

The grade is based on written and oral presentations. No written exam.

Other

Limited to 20 students, students who also have chosen 2C1229 Industrial Information Systems, Case Studies, will be prioritized.

2C1227 Industriella styrsystem, fallstudier

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ics.kth.se

Industrial Control Systems, Case Studies

Kursansvarig/Coordinator

Pontus Johnson,
pontus.johnson@ics.kth.se
Tel. 790 6825

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar 16

Kortbeskrivning

Industriella Informations- och Styrssystem är ett tvärvetenskapligt, systemorienterat ämne som syftar till att utveckla metoder för utveckling och upphandling av komplexa programvarubaserade system. Ämnesområdet bygger på kunskap i tekniska områden som datorteknik, datalogi, datakommunikation, mätteknik och reglerteknik. Processkunskap och förståelse för egenskaper som påverkar rationell drift av t.ex. telesystem, elkraftsystem, processindustri, tillverkningsindustri är också viktiga delar för att kunna utforma kostnadseffektiva informations- och styrsystem. Vidare fordras även insikt i projektstyrning och metoder för organisations- och verksamhetsanalys. Kursen förbereder teknologen både för teknikintensiva yrken som exempelvis systemutveckling och yrken inriktade mot projektledning hos både leverantörer och beställare av informations- och styrsystem.

Mål

Kursen har som övergripande mål att ge insikt i praktisk tillämpning av systemteknik i upphandling och utveckling av industriella system.

Kursinnehåll

Inom ramen för kursen studeras ett upphandlings- eller utvecklingsprojekt avseende ett industriellt system. Fallstudien dokumenteras i en rapport och erfarenheterna presenteras muntligt vid ett seminarium.

Förkunskaper

Industriella Informations- och Styrssystem, Systemteknik.

Kursfordringar

Examination sker genom muntliga och skriftliga presentationer. Ingen skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Abstract

Industrial Information and Control Systems is an interdisciplinary, system-oriented subject, aiming at developing methods for development and acquisition of complex software-based systems. The subject draws from other disciplines such as Computer Technology, Computer Science, Data Communication, Measurement Technology, and Automatic Control. Knowledge of the processes and understanding of the attributes that influence the efficient operation of, for example, telecommunication systems, power systems, process industries, manufacturing industries are also important facets in designing cost-efficient information and control systems. Furthermore, it requires understanding of project management and methods for organization and business analysis. The course prepares the student both for technology intensive professions, e.g. system development, and project management within organizations supplying or the acquiring industrial information and control systems.

Aim

The overall aim of the course is to offer insight into practical application of systems engineering in an industry environment.

Syllabus

A case study of a systems engineering project is conducted. The results from the study are documented in a report and presented orally.

Kursmaterial säljs vid kursstart.

Övrigt

Platsbegränsning 20 elever.

2C1228 Industriella informationssystem, systemteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ics.kth.se

Kortbeskrivning

Industriella Informations- och Styrssystem är ett tvärvetenskapligt, systemorienterat ämne som syftar till att utveckla metoder för utveckling och upphandling av komplexa programvarubaserade system. Ämnesområdet bygger på kunskap i tekniska områden som datorteknik, datalogi, datakommunikation, mätteknik och reglerteknik. Processkunskap och förståelse för egenskaper som påverkar rationell drift av t.ex. telesystem, elkraftsystem, processindustri, tillverkningsindustri är också viktiga delar för att kunna utforma kostnadseffektiva informations- och styrssystem. Vidare fordras även insikt i projektstyrning och metoder för organisations- och verksamhetsanalys. Kursen förbereder teknologen både för teknikintensiva yrken som exempelvis systemutveckling och yrken inriktade mot projektledning hos både leverantörer och beställare av informations- och styrssystem.

Mål

Kursen har som övergripande mål att ge fördjupad insikt i analys, specifikation och konstruktion av kostnadseffektiva informations- och styrssystem samt ge praktisk erfarenhet av att driva projekt under realistiska omständigheter. Andra viktiga mål är ge praktiska erfarenheter av att skriftligt och muntligt redovisa arbeten.

Kursinnehåll

Metoder för analys och design av industriella informations- och styrssystem samt genomförande av ett systemutvecklingsprojekt.

Förkunskaper

Projektstyrning, Industriella styrssystem introduktionskurs eller motsvarande, samt gärna några av kurserna: Objektorienterad programkonstruktion, Modellering av industriella processer, Datorkommunikation och datornät, Datorteknik ak.

Påbyggnad

2C1227 Industriella styrssystem, fallstudier, 5 poäng.

Kursfordringar

Prerequisites

Industrial Information and Control Systems, Systems Engineering.

Requirements

The grade is based on written and oral presentations. No written exam.

Other

Limited to 20 students

Industrial Control Systems, Systems Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24

Abstract

Industrial Information and Control Systems is an interdisciplinary, system-oriented subject, aiming at developing methods for development and acquisition of complex software-based systems. The subject draws from other disciplines such as Computer Technology, Computer Science, Data Communication, Measurement Technology, and Automatic Control. Knowledge of the processes and understanding of the attributes that influence the efficient operation of, for example, telecommunication systems, power systems, process industries, manufacturing industries are also important facets in designing cost-efficient information and control systems. Furthermore, it requires understanding of project management and methods for organization and business analysis. The course prepares the student both for technology intensive professions, e.g. system development, and project management within organizations supplying or the acquiring industrial information and control systems.

Aim

The overall aim of the course is to offer in-depth insight into the analysis, specification, and design of cost-effective information and control systems. The course should also give practical experience of project management in a close-to-real-life environment. Other important goals are to gain practical experience of presenting the material both in writing and orally.

Syllabus

Methods for analysis and design of industrial information and control systems and participation in a system

Examination sker genom muntliga och skriftliga presentationer, ingen skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Kurspärm säljs vid kursstart.

Övrigt

Platsbegränsning 20 elever. Förtur för de elever som också väljer 2C1227, Industriella informations- och styrsystem, fallstudier

development project.

Prerequisites

Management of Technology, Industrial Control Systems introductory course or equivalent. It is also advantageous if some of the following courses have been studied: Object Oriented Program Construction, Modeling of Industrial Processes, Computer Communication and Computer Networks, Computer Hardware Basics.

Follow up

Industrial control systems, case studies.

Requirements

The grade is based on written and oral presentations. No written exam.

Other

Limited to 20 students, students who also have chosen 2C1227 Industrial Information and Control Systems, Case Studies, will be prioritized.

2C1229 Industriella informationssystem, fallstudier

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ics.kth.se

Industrial Information Systems, Case Studies

Kursansvarig/Coordinator

Pontus Johnson,
pontus.johnson@ics.kth.se
Tel. 790 6825

Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

Industriella Informations- och Styrsystem är ett tvärvetenskapligt, systemorienterat ämne som syftar till att utveckla metoder för utveckling och upphandling av komplexa programvarubaserade system. Ämnesområdet bygger på kunskap i tekniska områden som datorteknik, datalogi, datakommunikation, mätteknik och reglerteknik. Processkunskap och förståelse för egenskaper som påverkar rationell drift av t.ex. telesystem, elkraftsystem, processindustri, tillverkningsindustri är också viktiga delar för att kunna utforma kostnadseffektiva informations- och styrsystem. Vidare fordras även insikt i projektstyrning och metoder för organisations- och verksamhetsanalys. Kursen förbereder teknologen både för teknikintensiva yrken som exempelvis systemutveckling och yrken inriktade mot projektledning hos både leverantörer och beställare av informations- och styrsystem.

Mål

Kursen har som övergripande mål att ge insikt i praktisk tillämpning av systemteknik i upphandling och utveckling av industriella system.

Kursinnehåll

Inom ramen för kursen studeras ett upphandlings- eller utvecklingsprojekt avseende ett industriellt system. Fallstudien dokumenteras i en rapport och erfarenheterna presenteras muntligt vid ett seminarium.

Förkunskaper

Abstract

Industrial Information and Control Systems is an interdisciplinary, system-oriented subject, aiming at developing methods for development and acquisition of complex software-based systems. The subject draws from other disciplines such as Computer Technology, Computer Science, Data Communication, Measurement Technology, and Automatic Control. Knowledge of the processes and understanding of the attributes that influence the efficient operation of, for example, telecommunication systems, power systems, process industries, manufacturing industries are also important facets in designing cost-efficient information and control systems. Furthermore, it requires understanding of project management and methods for organization and business analysis. The course prepares the student both for technology intensive professions, e.g. system development, and project management within organizations supplying or the acquiring industrial information and control systems.

Aim

The overall aim of the course is to offer insight into practical application of systems engineering in an industry

Industriella Informations- och Styrsystem, Systemteknik.

Kursfordringar

Examination sker genom muntliga och skriftliga presentationer. Ingen skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Kursmaterial säljs vid kursstart.

Övrigt

Platsbegränsning 20 elever.

environment.

Syllabus

A case study of a systems engineering project is conducted. The results from the study are documented in a report and presented orally.

Prerequisites

Industrial Information and Control Systems, Systems Engineering.

Requirements

The grade is based on written and oral presentations. No written exam.

Other

Limited to 20 students

2D. Inst f numerisk analys o datalogi

Dept.of Num Analysis & Computing Science

Kurser	Läses av
2D1020 Examensarbete inom numerisk analys, 20 poäng Master Project in Numerical Analysis, 20 credits	D, E, F
2D1021 Examensarbete inom datalogi, 20 poäng Master Project in Computer Science, 20 credits	D, E, F
2D1024 Examensarbete inom människa - datorinteraktion, 20 poäng Master Project in Human - Computer Interaction, 20 credits	D, E, F
2D1025 Examensarbete inom biomedicinsk teknik, 20 poäng Master Project in Biomedical Engineering, 20 credits	D, E, F
2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I, 4 poäng Numerical Methods, Basic Course I, 4 credits	B, I, K, L, M, V
2D1220 Tillämpade numeriska metoder I, 4 poäng Applied Numerical Methods I, 4 credits	Alla program All programs
2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I, 4 poäng Numerical Solutions of Differential Equations, 4 credits	Alla program All programs
2D1240 Numeriska metoder, grundkurs II, 4 poäng Numerical Methods, Basic Course II, 4 credits	D, E, F, T
2D1250 Tillämpade numeriska metoder II, 6 poäng Applied Numerical Methods II, 6 credits	D, F, T
2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II, 5 poäng Numerical Solutions of Differential Equations, 5 credits	D, E, F, T
2D1257 Visualisering, 4 poäng Visualization, 4 credits	D, E, F, T
2D1258 Introduktion till högprestandaberäkningar, 5 poäng Introduction to High Performance Computing, 5 credits	D, F, T
2D1260 Finita elementmetoden, 4 poäng The Finite Element Method, 4 credits	D, E, F, T
2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar, 4 poäng Program Construction for Scientific Computing, 4 credits	D, E, F, T
2D1266 Matematiska modeller, analys och simulering del 1, 5 poäng Mathematical Models, Analysis and Simulation Part I, 5 credits	D, T
2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering, del 2, 5 poäng Mathematical Models, Analysis and Simulation, part II, 5 credits	D, E, F, T
2D1272 ¹ Fysikaliska beräkningar på högprestandadatorer, 5 poäng Computational Physics, 5 credits	D, E, F
2D1276 ² Datorsimuleringar inom kemin, 5 poäng Computational Chemistry, 5 credits	D, F, K
2D1280 Strömningsmekaniska beräkningar, 4 poäng Computational Fluid Dynamics, 4 credits	D, E, F, T
2D1285 ³ Numeriska algoritmer för paralleldatorer, 4 poäng Numerical Algorithms for Parallel Computers, 4 credits	D, E, F
2D1290 ⁴ Avancerade numeriska metoder, 4 poäng Advanced Numerical Analysis, 4 credits	D, E, F
2D1297 Avancerad individuell kurs i beräkningsteknik, 4 poäng Advanced Individual Course in Scientific Computing, 4 credits	F, T
2D1310 Programmeringsteknik, 4 poäng Programming Technique, 4 credits	B, BIO, K, L, M, MEDIA, T, V
2D1320 Tillämpad datalogi, 4 poäng Applied Computer Science, 4 credits	B, I, K, L, M, MEDIA, T, V
2D1323 Datorgrafik med interaktion, 4 poäng Computer Graphics and Interaction, 4 credits	B, E, F, K, L, M, T, V
2D1334 Databasteknik, 4 poäng Database Technology, 4 credits	B, E, F, I, K, M, MEDIA, T
2D1340 Introduktion till datalogi, 8 poäng Introduction to Computer Science, 8 credits	D
2D1342 Programkonstruktion, 4 poäng Program Construction, 4 credits	F
2D1343 Datalogi, 8 poäng Computer Science, 8 credits	E
2D1344 Grundläggande datalogi, 4 poäng Fundamentals of Computer Science, 4 credits	F
2D1347 Kommunikation, 4 poäng Communication, 4 credits	D
2D1348 Kommunikation och information, 5 poäng	MEDIA

	Communication and Information, 5 credits	
2D1351	Programmeringsstil, 4 poäng Programming Style, 4 credits	D
2D1352	Algoritmer, datastrukturer och komplexitet, 6 poäng Algorithms, Data Structures and Complexity, 6 credits	D
2D1354	Algoritmer och komplexitet, 4 poäng Algorithms and Complexity, 4 credits	B, F, K, M, T
2D1358 ⁵	Objektorienterad programkonstruktion med C++, 4 poäng Object Oriented Program Construction using C++, 4 credits	B, E, F, K, M, T
2D1359	Objektorienterad modellering, programmering och analys, 6 poäng Object Oriented Modeling, Programming and Analysis, 6 credits	D, E
2D1360	Objektorienterad modellering, programmering och analys, 6 poäng Object Oriented Modeling, Programming and Analysis, 6 credits	E, F
2D1365	Människa-datorinteraktion, översiktskurs, 4 poäng Overview of Human-Computer Interaction, 4 credits	Alla program All programs
2D1370	Funktionell programmering, 4 poäng Functional Programming, 4 credits	D
2D1373	Artificiella språk och syntaxanalys, 4 poäng Artificial Languages and Syntax Analysis, 4 credits	Alla program All programs
2D1375	Programspråksimplementering, 4 poäng Implementation of Programming Languages, 4 credits	Alla program All programs
2D1378	Text- och bildbehandling, 4 poäng Text and Image Processing, 4 credits	Alla program All programs
2D1381	Industriella tillämpningar av artificiell intelligens, 4 poäng Industrial Applications of Artificial Intelligence, 4 credits	Alla program All programs
2D1385 ⁶	Programutvecklingsteknik, 4 poäng Program Development Technique, 4 credits	B, E, F, I, K, M, T
2D1387	Programsystemkonstruktion med C++, 4 poäng Program System Construction Using C++, 4 credits	F
2D1390	Internetprogrammering, 4 poäng Internet Programming, 4 credits	F, I
2D1392	Internets protokoll och principer, 5 poäng Protocols and Principles of the Internet, 5 credits	F
2D1400 ⁷	Interaktiva medier för datatekniker, 5 poäng Interactive Media for Computer Scientists, 5 credits	
2D1406	Människa-datorinteraktion, grundkurs, 4 poäng Fundamentals of Human-Computer Interaction, 4 credits	Alla program All programs
2D1408 ⁸	Utvärderingsmetoder inom människa-datorinteraktion, 4 poäng Evaluation Methods in Human-Computer Interaction, 4 credits	Alla program All programs
2D1410	Användarcentrerad programutveckling, 6 poäng User Centered Program Development, 6 credits	Alla program All programs
2D1413	Avancerad grafik och interaktion, 6 poäng Advanced Graphics and Interaction, 6 credits	D, F
2D1416	Datorstöd för samarbete, 6 poäng Computer Support for Cooperative Work, 6 credits	Alla program All programs
2D1418	Språkteknologi, 4 poäng Language Engineering, 4 credits	D, F
2D1420	Datorseende, grundkurs, 5 poäng Computer Vision, Basic Course, 5 credits	D, E, F, M, T
2D1426	Robotik och autonoma system, 5 poäng Robotics and Autonomous Systems, 5 credits	D, E, F, M, T
2D1432	Artificiella neuron nät och andra lärande system, 4 poäng Artificial Neural Networks and Other Learning Systems, 4 credits	B, D, E, F, M, T
2D1434	Neuron nät- och biomodellering, 4 poäng Mathematical Modelling of Biological Systems, 4 credits	B, D, E, F, K, M, T
2D1440	Avancerade algoritmer, 4 poäng Advanced Algorithms, 4 credits	D, F
2D1441	Seminariekurs i teoretisk datalogi, 4 poäng Seminars in Theoretical Computer Science, 4 credits	D, F
2D1446	Komplexitetsteori, 4 poäng Complexity Theory, 4 credits	D, F
2D1449	Kryptografins grunder, 4 poäng Foundations of Cryptography, 4 credits	D, F
2D1450	Algoritmisk bioinformatik, 4 poäng Algorithmic Bioinformatics, 4 credits	D, F
2D1464	Större avancerad individuell kurs i datalogi, 6 poäng Bigger Advanced, Individual Course in Computer Science, 6 credits	D, F
2D1465	Avancerad individuell kurs i datalogi, 4 poäng Advanced, Individual Course in Computer Science, 4 credits	D, F
2D1469	Databasteori, 4 poäng Database Theory, 4 credits	D, F

2D1470	Objektorienterade databassystem, 5 poäng Object Oriented Database Systems, 5 credits	D, F
2D1482 ⁹	Webbservertillämpningsprogrammering, 4 poäng Programming of Web Server Applications, 4 credits	Alla program All programs
2D1490	IP-routning inom enkla datornät, 5 poäng IP Routing in Simple Computer Networks, 5 credits	D, E, F
2D1491	IP-routning på Internet och andra sammansatta nät, 5 poäng , 5 credits	D, E, F
2D1526	Publiceringsteknik, allmän kurs, 6 poäng Publishing Technology, general course, 6 credits	B, M, T
2D1953	Grafik och interaktionsprogrammering, 4 poäng Graphics and Interaction Programming, 4 credits	D, F, I
2D1954	Programutvecklingsprojekt, 4 poäng Program Development Project, 4 credits	D, F, I
1	The course will not be on the central schedule. <i>The course will not be on the central schedule.</i>	
2	Ges vartannat år. Ges 00/01. Kursen schemaläggs inte centralt. <i>Given every 2nd year. Given in 00/01.
The course will not be on the central schedule.</i>	
3	The course will not be on the central schedule. <i>The course will not be on the central schedule.</i>	
4	The course will not be on the central schedule. <i>The course will not be on the central schedule.</i>	
5	För den som läst Pascal eller C som första programspråk. Kursen ges för sista gången. <i>For students who have studied Pascal or C in their introductory programming course. The course is given for the last time.</i>	
6	För den som läst Java som första programspråk. <i>For students who have studied Java in their introductory programming course.</i>	
7	Kursen går på Grafiska Institutet	
8	Ges ej V01. <i>Not given V01.</i>	
9	OBS! Kursen ges vid ytterligare ett tillfälle läsåret 00/01. <i>Please note that the course is given one more time 00/01.</i>	

2D1020 Examensarbete inom numerisk analys

Master Project in Numerical Analysis

Poäng/KTH Credits	20
ECTS -poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D5, E5, F5
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/nada/kurser/kth/exjobb

Kursansvarig/Coordinator
Lennart Edsberg, edsberg@nada.kth.se
Tel. 08-790 8119

Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Ett relativt stort självständigt arbete inom numerisk analys av utredande karaktär.

Aim

Examensarbetet syftar till att för framtiden ge teknologen värdefulla erfarenheter av och att utveckla förmågan att:

Mål

Examensarbetet syftar till att för framtiden ge teknologen värdefulla erfarenheter av och att utveckla förmågan att:

- självständigt och under realistiska förhållanden behandla ett konkret, avgränsat problem,
- dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen gjort, utan även visar att teknologen kan skriva om det han/hon gjort på ett för andra läsbart sätt,
- muntligt presentera detta arbete.

- självständigt och under realistiska förhållanden behandla ett konkret, avgränsat problem,
- dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen gjort, utan även visar att teknologen kan skriva om det han/hon gjort på ett för andra läsbart sätt,
- muntligt presentera detta arbete.

Kursinnehåll

Examensarbetet ska behandla ett intressant problem inom numerisk analys.

För att uppgiften ska godkännas som examensarbete måste det finnas intressanta frågeställningar från ämnesområdet att utreda. Tyngdpunkten i arbetet ska ligga på utredning och analys. Eventuellt programmeringsarbete får inte dominera (ska vara klart mindre än hälften) av arbetet.

Examensarbeten resulterar mycket sällan i en färdig produkt. Omfattningen ska vara sådan att det syns att examensarbetaren utfört minst fem kvalificerade arbetsmånader. Ett exjobb ska behandla ett problem som i någon mening är vetenskapligt intressant.

I arbetet ingår att göra en noggrann specifikation och tidsplan för uppgiften och att söka och läsa in litteratur som är direkt relevant för examensarbetet. Arbetet redovisas skriftligt i en rapport och presenteras muntligt.

Förkunskaper

Det normala är att teknologen gör sitt examensarbete inom den kompetensinriktning som han/hon valt; detta är emellertid inte något absolut krav. Den som valt en kompetensinriktning utanför området kan få göra exjobb i numerisk analys om han/hon ändå har tillräckliga förkunskaper för exjobbet i fråga.

Examensarbete bör normalt utföras under höstterminen i femte årskursen eller vårterminen i fjärde årskursen.

Kursfordringar

Hela examensarbetet rapporteras som ett moment. Titeln på svenska och engelska skrivs in i betyget.

Kurslitteratur

Bestäms individuellt.

2D1021 Examensarbete inom datalogi

Master Project in Computer Science

Poäng/KTH Credits	20
ECTS -poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D5, E5, F5
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/nada/kurser/kth/exjobb

Kursansvarig/Coordinator
Kerstin Frenckner, kfrenck@nada.kth.se
Tel. 790 8165

Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Ett relativt stort självständigt arbete inom datalogi av utredande karaktär.

Mål

Examensarbetet syftar till att för framtiden ge teknologen värdefulla erfarenheter av och att utveckla förmågan att:

- självständigt och under realistiska förhållanden behandla ett konkret, avgränsat problem,
- dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen gjort, utan även visar att teknologen kan skriva om det han/hon gjort på ett för andra läsbart sätt,
- muntligt presentera detta arbete.

Kursinnehåll

Examensarbetet ska behandla ett datalogiskt intressant problem. För att uppgiften ska godkännas som examensarbete måste det finnas intressanta frågeställningar från ämnesområdet att utreda. Tyngdpunkten i arbetet ska ligga på utredning och analys. Eventuellt programmeringsarbete får inte dominera (ska vara klart mindre än hälften) av arbetet. Examensarbeten resulterar ofta i en prototyp men mycket sällan i en färdig produkt. Omfattningen ska vara sådan att det syns att examensarbetaren utfört minst fem kvalificerade arbetsmånader. Ett exjobb ska behandla ett problem som i någon mening är vetenskapligt intressant. I arbetet ingår att göra en noggrann specifikation och tidsplan för uppgiften och att söka och läsa in litteratur som är direkt relevant för exjobbet. Arbetet redovisas skriftligt i en rapport och presenteras muntligt.

Förkunskaper

Det normala är att teknologen gör sitt examensarbete inom den kompetensinriktning som han/hon valt; detta är emellertid inte något absolut krav. Den som valt en kompetensinriktning utanför datalogiområdet kan få göra exjobb i datalogi om han/hon ändå har tillräckliga förkunskaper för examensarbetet i fråga. Examensarbete bör normalt utföras under höstterminen i femte årskursen eller vårterminen i fjärde årskursen

Kursfordringar

Hela examensarbetet rapporteras som ett moment. Titeln på svenska och engelska skrivs in i betyget.

Kurslitteratur

Bestäms individuellt.

Aim

Examensarbetet syftar till att för framtiden ge teknologen värdefulla erfarenheter av och att utveckla förmågan att:

- självständigt och under realistiska förhållanden behandla ett konkret, avgränsat problem,
- dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen gjort, utan även visar att teknologen kan skriva om det han/hon gjort på ett för andra läsbart sätt,
- muntligt presentera detta arbete.

2D1024 Examensarbete inom människa - datorinteraktion

Master Project in Human -
Computer Interaction

Poäng/KTH Credits	20
ECTS-poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D5, E5, F5
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/nada/kurser/kth/exjobb

Kursansvarig/Coordinator
Kerstin Frenckner, kfrenck@nada.kth.se
Tel. 790 8165

Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Ett relativt stort självständigt arbete inom människa-datorinteraktion av utredande karaktär.

Mål

Examensarbetet syftar till att för framtiden ge teknologen värdefulla erfarenheter av och att utveckla förmågan att:

- självständigt och under realistiska förhållanden behandla ett konkret, avgränsat problem,
- dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen gjort, utan även visar att teknologen kan skriva om det han/hon gjort på ett för andra läsbart sätt,
- muntligt presentera detta arbete.

Aim

Examensarbetet syftar till att för framtiden ge teknologen värdefulla erfarenheter av och att utveckla förmågan att:

- självständigt och under realistiska förhållanden behandla ett konkret, avgränsat problem,
- dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen gjort, utan även visar att teknologen kan skriva om det han/hon gjort på ett för andra läsbart sätt,
- muntligt presentera detta arbete.

Kursinnehåll

Examensarbetet ska behandla ett intressant problem inom människa-datorinteraktion. För att uppgiften ska godkännas som examensarbete måste det finnas intressanta frågeställningar från ämnesområdet att utreda.

Tyngdpunkten i arbetet ska ligga på utredning och analys. Eventuellt programmeringsarbete får inte dominera (ska vara klart mindre än hälften) av arbetet. Examensarbeten resulterar mycket sällan i en färdig produkt.

Omfattningen ska vara sådan att det syns att examensarbetaren utfört minst fem kvalificerade arbetsmånader. Ett exjobb ska behandla ett problem som i någon mening är vetenskapligt intressant.

I arbetet ingår att göra en noggrann specifikation och tidsplan för uppgiften och att söka och läsa in litteratur som är direkt relevant för examensarbetet. Arbetet redovisas skriftligt i en rapport och presenteras muntligt.

Förkunskaper

Det normala är att teknologen gör sitt examensarbete inom den kompetensinriktning som han/hon valt; detta är emellertid inte något absolut krav. Den som valt en kompetensinriktning utanför området kan få göra exjobb i människa-datorinteraktion om han/hon ändå har tillräckliga förkunskaper för examensarbetet i fråga.

Examensarbete bör normalt utföras under höstterminen i femte årskursen eller vårterminen i fjärde årskursen.

Kursfordringar

Hela examensarbetet rapporteras som ett moment. Titeln på svenska och engelska skrivs in i betyget.

Kurslitteratur

Bestäms individuellt.

2D1025 Examensarbete inom biomedicinsk teknik

Master Project in Biomedical Engineering

Poäng/KTH Credits	20
ECTS -poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D5, E5, F5
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/nada/kurser/kth/exjobb

Kursansvarig/Coordinator
Kerstin Frenckner, kfrenck@nada.kth.se
Tel. 790 8165
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Ett relativt stort självständigt arbete inom biomedicinsk teknik av utredande karaktär.

Mål

Examensarbetet syftar till att för framtiden ge teknologen värdefulla erfarenheter av och att utveckla förmågan att:

- självständigt och under realistiska förhållanden behandla ett konkret, avgränsat problem,
- dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen gjort, utan även visar att teknologen kan skriva om det han/hon gjort på ett för andra läsbart sätt,
- muntligt presentera detta arbete.

Aim

Examensarbetet syftar till att för framtiden ge teknologen värdefulla erfarenheter av och att utveckla förmågan att:

- självständigt och under realistiska förhållanden behandla ett konkret, avgränsat problem,
- dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen gjort, utan även visar att teknologen kan skriva om det han/hon gjort på ett för andra läsbart sätt,
- muntligt presentera detta arbete.

Kursinnehåll

Examensarbetet ska behandla ett intressant problem inom biomedicinsk teknik. För att uppgiften ska godkännas som examensarbete måste det finnas intressanta frågeställningar från ämnesområdet att utreda. Tyngdpunkten i arbetet ska ligga på utredning och analys. Eventuellt programmeringsarbete får inte dominera (ska vara klart mindre än hälften) av arbetet. Examensarbeten resulterar mycket sällan i en färdig produkt. Omfattningen ska vara sådan att det syns att examensarbetaren utfört minst fem kvalificerade arbetsmånader. Ett exjobb ska behandla ett problem som i någon mening är vetenskapligt intressant. I arbetet ingår att göra en noggrann specifikation och tidsplan för uppgiften och att söka och läsa in litteratur som är direkt relevant för examensarbetet. Arbetet redovisas skriftligt i en rapport och presenteras muntligt.

Förkunskaper

Det normala är att teknologen gör sitt examensarbete inom den kompetensinriktning som han/hon valt; detta är emellertid inte något absolut krav. Den som valt en kompetensinriktning utanför området kan få göra exjobb i människa-datorinteraktion om han/hon ändå har tillräckliga förkunskaper för exjobbet i fråga. Examensarbete bör normalt utföras under höstterminen i femte årskursen eller vårterminen i fjärde årskursen.

Kursfordringar

Hela examensarbetet rapporteras som ett moment. Titeln på svenska och engelska skrivs in i betyget.

Kurslitteratur

Bestäms individuellt.

2D1210 Numeriska metoder, grundkurs I

Poäng/KTH Credits 4
 ECTS -poäng/ECTS Credits 6
 Kursnivå/Level B
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for I2, K2
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1210>

Poäng/KTH Credits 4
 ECTS -poäng/ECTS Credits 6
 Kursnivå/Level B
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for B2
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1210>

Poäng/KTH Credits 4
 ECTS -poäng/ECTS Credits 6
 Kursnivå/Level B
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for M2
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1210>

Poäng/KTH Credits 4
 ECTS -poäng/ECTS Credits 6
 Kursnivå/Level B
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for L2
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1210>

Poäng/KTH Credits 4
 ECTS -poäng/ECTS Credits 6
 Kursnivå/Level B
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for V2
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1210>

Numerical Methods, Basic Course I

Kursansvarig/Coordinator
 Lennart Edsberg, edsberg@nada.kth.se
 Tel. 08-790 8119
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
 Föreläsningar 24
 Övningar 24
 Lab 18

Kursansvarig/Coordinator
 Beatrice Frock, beatrice@nada.kth.se
 Tel. 08-790 6417
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
 Föreläsningar 24
 Övningar 24
 Lab 16

Kursansvarig/Coordinator
 Lennart Edsberg, edsberg@nada.kth.se
 Tel. 08-790 8119
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
 Föreläsningar 24
 Övningar 24
 Lab 16

Kursansvarig/Coordinator
 Ninni Carlsund, ninni@nada.kth.se
 Tel. 08-790 6417
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
 Föreläsningar 24
 Övningar 24
 Lab 24

Kursansvarig/Coordinator
 Beatrice Frock, beatrice@nada.kth.se
 Tel. 08-790 6417
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Föreläsningar 24
 Övningar 24
 Lab 24

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i numeriska metoder.

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om numeriska metoder för naturvetenskapliga och tekniska problem

för att studenterna ska

- kunna använda datorer till att formulera och lösa numeriska standardproblem inom relevanta tillämpningsområden.

Kursinnehåll**Abstract**

Basic course in numerical methods.

Aim

The goal of the course is to give the students

- fundamental knowledge of numerical methods for scientific and engineering problems,

so that they will be able to

- utilize computers in the formulation and solution of numerical standard problems from appropriate application areas.

Grundläggande idéer och begrepp: algoritm, beräkningskostnad, lokal linearisering, iteration, extrapolation, diskretisering, konvergens, stabilitet, kondition.

Tillförlitlighetsbedömning: parameterkänslighet, experimentell störningsräkning.

Numeriska metoder för: linjära ekvationssystem, icke-linjära ekvationer och ekvationssystem, interpolation, modellanpassning med minstakvadratmetoden, integraler, differentialekvationer.

Användning av matematisk programvara för att lösa tekniskt-matematiska problem, göra numeriska experiment och presentera lösningar.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 5B1102 Differential- och integralkalkyl, grundkurs I, 5B1108 Linjär algebra, 5B1200 eller 5B1202 Differentialekvationer och transformer (kan läsas delvis parallellt) samt kursen 2D1310 Programmeringsteknik.

Påbyggnad

2D1220 Tillämpade numeriska metoder I och 2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Laborationsuppgifter (LABA; 1 p).
Laborationsuppgifter (LABB; 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes P. & Pohl: Grunderna i numeriska metoder, Teknisk Höskolelitt., 1995.

Syllabus

Basic concepts and ideas: algorithm, computational cost, local linearization, iteration, extrapolation, discretization, convergence, stability, condition.
Reliability assessment: parameter sensitivity, experimental perturbations.
Numerical methods for: linear systems of equations, non-linear equations and systems of equations, interpolation, model-fitting with the method of least squares, quadrature, differential equations.
The application of mathematical software in the solution of scientific and engineering problems, numerical experimentation, and the presentation of final results.

Prerequisites

Equivalent to the courses 5B1102 Calculus I, 5B1108 Linear Algebra, 5B1200 or 5B1202 Differential equations and transforms (can be taken concurrently), and a course in computer science or programming (e.g. 2D1310, 2D1343).

Follow up

2D1220 Applied Numerical Methods I and 2D1225 Numerical Solution of Differential Equations I.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Computer assignments (LABA; 1 cr.).
Computer assignments (LABB; 1 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: P. Pohl, Grunderna i numeriska metoder, Teknisk Höskolelitt., 1995.

2D1220 Tillämpade numeriska metoder I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1220

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i numeriska metoder där man tar upp tekniskt-matematiska problem från olika tillämpningsområden.

Mål

Kursens mål är att

- ge deltagarna praktisk och viss teoretisk insikt om numeriska metoder för lösning av problem från olika tillämpningsområden för att studenterna ska
- kunna formulera och använda numeriska metoder vid datorlösning av tekniskt-matematiska problem.

Applied Numerical Methods I

Kursansvarig/Coordinator

Gerd Eriksson, gerd@nada.kth.se
Tel. 08-790 8163

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 42
Lab 18

Abstract

A second course in numerical methods covering scientific problems from different application areas.

Aim

The goal of the course is to give the students

- practical and some theoretical knowledge of numerical methods for solving problems from different application areas so that they will be able to
- formulate and use numerical methods for computer

Kursinnehåll

Repetition och fördjupning av grundkursen. Optimering i en och flera variabler. Geometrisk modellering i 2D och 3D med splines och bezierkurvor. Numerisk linjär och icke linjär algebra, glesa matriser, direkta och iterativa metoder för lösning av stora system, egenvärdesalgoritmer, QR-faktorisering och singularvärdesfaktorisering med tillämpningar. Linjär och icke linjär modellanpassning, approximation med linjärbesplines och bellsplines. Randvärdesproblem och egenvärdesproblem för ordinära differentialekvationer (ODE), finitadifferensmetoden (FDM), Galerkins metod, kollokation. Explicita och implicita metoder för begynnelsevärdesproblem vid ODE, stabilitet, styva problem. Numerisk behandling av partiella differentialekvationer (PDE), algoritmer för paraboliska, elliptiska och hyperboliska problem. Diskret fouriertransform (DFT) och orientering om snabb fourier transform (FFT) med tillämpningar. Tillämpningsanknutna datorlaborationer och projektuppgift med Matlab.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1210 Numeriska metoder grundkurs I.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter samt projektuppgift (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes M.T. Heath: Scientific computing, an introductory survey, Mc Graw Hill, 1997, pb: och G. Eriksson: Kompendium i tillämpade numeriska metoder, Nada, 2000.

solutions of technical-mathematical problems.

Syllabus

Review and deepening of the basic course. Optimization in one and several variables. Geometric modelling in 2D and 3D using splines and Bezier curves. Numerical linear and nonlinear algebra, sparse matrices, direct and iterative methods for solving large systems, eigenvalue algorithms, QR-factorization and singular value decomposition with applications. Linear and nonlinear least-squares data fitting, approximation using linear combinations of linear splines and bellsplines. Boundary value problems and eigenvalue problems for ordinary differential equations (ODE), the finite difference method (FDM), Galerkin's method, collocation. Explicit and implicit methods for initial value problems for ODE, stability, stiff problems. Numerical treatment of partial differential equations (PDE), algorithms for parabolic, elliptic and hyperbolic problems. Discrete Fourier Transform (DFT) and an orientation to Fast Fourier Transform (FFT). Application oriented computer labs and a project using Matlab.

Prerequisites

Equivalent to 2D1210 Numerical Methods basic course I.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.). Computer assignments and project work (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: M.T. Heath: Scientific computing, an introductory survey, Mc Graw Hill, 1997, pb and material produced at Nada (in Swedish).

2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I**Numerical Solutions of Differential Equations**

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Alla program / All Progra

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1225>

Kursansvarig/Coordinator

Lennart Edsberg, edsberg@nada.kth.se
Tel. 08-790 8119

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 26

Övningar 4

Lab 18

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i numeriska metoder inriktad på differentialekvationer.

Abstract

Second course in numerical analysis focusing on differential equations.

Aim

Mål

Kursens mål är att

- ge studenterna kunskap om problemtyper, grundläggande numeriska metoder samt programvara inom differentialekvationsområdet för att studenterna ska
- kunna formulera och använda numeriska metoder vid datorlösning av tekniskt-matematiska differentialekvationsproblem.

Kursinnehåll

Numerisk behandling av begynnelsevärdesproblem, randvärdesproblem och egenvärdesproblem för ordinära och partiella differentialekvationer. Diskretisering, ansatsmetoder. Konvergens, stabilitet och felanalys. Tillämpningsanknutna datorlaborationer samt projektuppgift.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1210 Numeriska metoder grundkurs I.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter samt projektuppgift (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes material producerat vid institutionen.

Övrigt

Vid behov kan kursen ges på engelska.

The goal of the course is to give the students

- knowledge of problem types, fundamental numerical methods, and software for solution of differential equations

so that they will be able to

- formulate and use numerical methods for computer solutions of technical-mathematical problems involving differential equations.

Syllabus

Numerical treatment of initial value problems, boundary value problems, and eigen-value problems for ordinary and partial differential equations. Discretization by finite differences, finite elements, and finite volumes. Convergence, stability and error analysis. Application oriented computer labs and a project.

Prerequisites

Equivalent to 2D1210 Numerical Methods basic course I.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.). Computer assignments and project work (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: material produced at the department was used.

2D1240 Numeriska metoder, grundkurs II

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1240

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1240

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish

Numerical Methods, Basic Course II**Kursansvarig/Coordinator**

Gunilla Kreiss, gunillak@nada.kth.se
Tel. 08-790 8119

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 26

Övningar 16

Lab 18

Kursansvarig/Coordinator

Johan Helsing, helsing@nada.kth.se
Tel. 08-790 7553

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 26

Övningar 16

Lab 18

Kursansvarig/Coordinator

Henrik Eriksson, henrik@nada.kth.se
Tel. 08-790 8163

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 26

Övningar 16

Lab 18

Kurssida/Course Page

<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1240>

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

B

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

D2

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1240>

Kursansvarig/Coordinator

Gerd Eriksson, gerd@nada.kth.se

Tel. 08-790 8163

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 26

Övningar 16

Lab 18

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i numeriska metoder, djupare än 2D1210.

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om numeriska metoder för naturvetenskapliga och tekniska problem,
- vana vid att använda Matlab för att lösa sådana problem

för att studenterna ska

- kunna formulera, analysera och använda numeriska metoder vid datorberäkningar,
- kunna presentera problem och resultat på ett lättförståeligt sätt.

Kursinnehåll

Grundläggande idéer och begrepp: algoritm, lokal linearisering, iteration, extrapolation, diskretisering, konvergens, stabilitet, kondition.

Tillförlitlighetsbedömning: parameterkänslighet, experimentell störningsräkning, precision.

Numeriska metoder för: linjära ekvationssystem, icke linjära ekvationer och ekvationssystem, interpolation med polynom, splines och bezierkurvor, modellanpassning med minstakvadratmetoden, optimering, integraler, differentialekvationer.

Användning av matematisk programvara för att lösa tekniskt-matematiska problem, göra numeriska experiment och presentera lösningar.

Kursinnehåll och kursuppläggning kan variera något mellan de olika programmen: för närmare information se

<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1240>.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 5B1102 eller 5B1103 Differential- och integralkalkyl, grundkurs, 5B1108 eller 5B1109 Linjär algebra, 5B1200 eller 5B1202 Differentialekvationer och transformer (kan läsas delvis parallellt) samt någon av kurserna 2D1310 Programmeringsteknik, 2D1340 Introduktion till datalogi, 2D1342 Programkonstruktion, 2D1343 Datalogi.

Påbyggnad

2D1250 Tillämpade numeriska metoder II eller 2D1220 Tillämpade numeriska metoder I, 2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II eller 2D1225 Numerisk behandling av differentialekvationer I, 2D1260 Finita elementmetoden, 2D1266 Matematiska modeller, analys och simulering del 1.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter (LABA; 1 p).

Laborationsuppgifter med muntlig och skriftlig redovisning (LABB; 1 p).

Abstract

Basic course in numerical methods, deeper than 2D1210.

Aim

The goal of the course is to give the students

- fundamental knowledge of numerical methods for scientific and engineering problems,
- practice in using Matlab to solve such problems

so that they will be able to

- formulate, analyze, and use numerical methods to solve scientific and engineering problems on a computer,
- present problems and results so that they are easily understood.

Syllabus

Basic concepts and ideas: algorithm, local linearization, iteration, extrapolation, discretization, convergence, stability, condition.

Reliability assessment: parameter sensitivity, experimental perturbations, precision.

Numerical methods for: linear systems of equations, nonlinear equations and systems of equations, interpolation using polynomials, splines and Bézier curves, model-fitting with the method of least squares, optimization, quadrature, differential equations.

The application of mathematical software in the solution of scientific and engineering problems, numerical experimentation, and the presentation of final results.

The course contents and teaching may vary somewhat between the programs; more detailed information will be given at <http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1240>.

Prerequisites

Equivalent to the courses 5B1102 or 5B1103 Calculus, 5B1108 or 5B1109 Linear Algebra, 5B1200 or 5B1202 Differential Equations and Transforms (can be taken concurrently), and a course in computer science or programming (e.g. 2D1340, 2D1342).

Follow up

2D1250 Applied Numerical Methods II or 2D1220 Applied Numerical Methods I, 2D1255 Numerical Solution of

Laborationsuppgifter med muntlig och skriftlig redovisning (LABB; 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes M.T. Heath: Scientific computing, an introductory survey, McGraw Hill, 1997 pb.

Differential Equations II or 2D1225
Numerical Solution of Differential Equations I, 2D1260 The Finite Element Method, 2D1266 Mathematical Models, Analysis and Simulation, Part I.

Requirements

A written examination (TENI; 2 cr.).
Computer assignments (LABA; 1 cr.).
Computer assignments with oral and written presentation (LABB; 1 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: M.T. Heath: Scientific computing, an introductory survey, McGraw Hill, 1997 pb.

2D1250 Tillämpade numeriska metoder II

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, FMD(F3), FME(F3), SYS(T3), T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish, if requested in English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1250

Applied Numerical Methods II

Kursansvarig/Coordinator

Björn Sjögreen, bjorns@nada.kth.se
Tel. 08-790 7188

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Lab 24
Lektioner 60

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i numeriska metoder där man tar upp tekniskt-matematiska problem från olika tillämpningsområden, djupare än 2D1220.

Abstract

A second course in numerical methods covering scientific problems from different application areas, deeper than 2D1220.

Mål

Kursens mål är att

- ge deltagarna kunskaper om användning, analys, och implementering av avancerade datororienterade numeriska metoder

för att studenterna ska

- kunna lösa tekniskt-matematiska problem från olika tillämpningsområden. Kursen ska också ge en grund för fortsatta studier i beräkningsteknik.

Aim

The goal of the course is to give the students

- knowledge of use, analysis, and implementation of advanced computer-oriented numerical methods

so that they will be able to

- solve technical-mathematical problems from different application areas. The course will also give them a solid foundation for further studies in scientific computing.

Kursinnehåll

Repetition och fördjupning av grundkursen.

Numerisk linjär och icke linjär algebra. Direkta och iterativa metoder för linjära ekvationssystem. Icke-symmetriska, symmetriska, definita och indefinita problem. Faktoriseringar, glesa matriser, egensystem, Schurs sats, klassiska iterativa metoder, konjugerade riktningsmetoder.

Linjär och icke linjär modell Anpassning, singulära värden, projektioner.

Gauss-Newton, minimering med bivillkor.

Begynnelse-, rand-, och egenvärdesproblem för ordinära differentialekvationer, styva problem. Stabilitet, lokalt och globalt fel, variationsekvationen, logaritmiska normer, steglängdsreglering.

Numerisk lösning av begynnelsevärdesproblem för partiella differentialekvationer. Method of lines. Finita differenser, finita element, finita volymer. Stabilitet, Fourieranalys, matrisanalys. Rättställdhet, randvillkor, konservativ form.

Kursen har stort inslag av hemarbete med papper och penna samt självständiga datorövningar i Matlab och med annan programvara. En del av examinationen består av skriftlig och muntlig redovisning av en

Syllabus

Numerical linear and nonlinear algebra.

Direct and iterative methods for linear systems of equations. Non-symmetric, symmetric, definite and indefinite problems. Factorizations, sparse matrices, eigensystems, the Schur theorem. Classical iterative methods, conjugate gradient methods.

Fitting of linear and nonlinear models, singular values, projections. Total least squares. Gauss-Newton, minimization with side-conditions.

Initial value problems, boundary value problems, and eigenvalue problems for ordinary differential equations, stiff problems. Stability, local and global errors, the variational equation, logarithmic norms, control of stepsize.

tillämpningsorienterad projektuppgift.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1240 Numeriska metoder gk II.

Påbyggnad

2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II, 2D1260 Finita elementmetoden, 2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar, 2D1280 Strömningsmekaniska beräkningar, 2D1290 Avancerade numeriska metoder.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Projektuppgift (LAB2; 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes material producerat vid institutionen.

Övrigt

Vid behov kan kursen ges på engelska.

Numerical solution of initial value problems for partial differential equations. Method of lines. Finite differences, finite volumes. Stability, Fourier analysis, matrix analysis. Properly posed problems, boundary conditions, conservative form. Students have to do a considerable amount of homework with paper and pencil and computer exercises using MATLAB and other software. Part of the examination consists of written and oral reports of an application oriented project.

Prerequisites

Equivalent to 2D1240 Numerical Methods basic course II.

Follow up

2D1255 Numerical solution of differential equations II, 2D1260 The Finite Element Method, 2D1263 Scientific Computing, 2D1280 Computational Fluid Dynamics, 2D1290 Advanced numerical methods.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr.).
Computer assignments (LAB1; 2 cr.).
Project (LAB2; 1 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: material produced at the department was used.

Other

If needed, the course may be given in English.

2D1255 Numerisk behandling av differentialekvationer II

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4), D4, E4, FME(F3), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish, if requested in English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1255

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i moderna numeriska metoder speciellt för linjära och olinjära system av partiella differentialekvationer.

Mål

Kursens mål är att

- ge deltagarna kunskap om problemtyper, grundläggande matematiska och numeriska begrepp samt moderna numeriska metoder och programvara inom området
- kunna formulera, analysera och använda numeriska metoder vid datorlösning av tekniskt-matematiska differentialekvationsproblem.

för att studenterna ska

Numerical Solutions of Differential Equations

Kursansvarig/Coordinator

Jesper Oppelstrup, jespero@nada.kth.se
Tel. 08-790 6228

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 30
Lab 20

Abstract

Advanced course in modern numerical methods especially for linear and nonlinear systems of partial differential equations.

Aim

The goal of the course is to give the students

- knowledge of problem classes, basic mathematical and numerical concepts, modern numerical methods, and software in the area
- so that they will be able to formulate, analyze and use numerical methods for computer solution of

Kursinnehåll

Numerisk behandling av begynnelsevärdesproblem, randvärdesproblem och egenvärdesproblem för ordinära och partiella differentialekvationer. Tonvikten på de olika momenten kan variera år från år. Relevant linjär algebra, rättställdhet, konvergens, stabilitet, feluppskattningar, finita differenser, finita element, finita volymer, method of lines, moderna iterativa metoder, problem med stötar. Datorlaborationer samt tillämpningsanknutna projektuppgifter.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1250 Tillämpade numeriska metoder II.

Påbyggnad

2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar, 2D1290 Avancerade numeriska metoder.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).
Projektuppgift (LAB2; 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes R.J. Leveque, Numerical methods for conservation laws, Birkhäuser 1990 och J.C. Strikwerda, Finite difference schemes and partial differential equations, Chapman & Hall, 1989.

Övrigt

Vid behov kan kursen ges på engelska.

scientific problems involving differential equations.

Syllabus

Numerical treatment of initial value problems, boundary value problems and eigenvalue problems for ordinary and partial differential equations. The emphasis on different parts may vary from year to year. Relevant linear algebra, well-posedness, convergence, stability, error estimates, finite differences, finite elements, finite volumes, method of lines, modern iterative methods, problems with shocks. Computer labs and application oriented projects.

Prerequisites

Equivalent to 2D1250 Applied numerical methods II.

Follow up

2D1263 Scientific Computing, 2D1290 Advanced numerical methods.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Computer assignments (LAB1; 2 cr.).
Project (LAB2; 1 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: R.J. Leveque, Numerical methods for conservation laws, Birkhäuser 1990 and J.C. Strikwerda, Finite difference schemes and partial differential equations, Chapman & Hall, 1989.

Other

If needed, the course may be given in English.

2D1257 Visualisering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4, T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1257

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi och numerisk analys med inriktning på visualisering av vetenskapliga mätningar och beräkningar.

Mål

Kursens mål är att ge kunskap om

- avancerade metoder inom vetenskaplig visualisering,
- avancerade algoritmer för vetenskaplig visualisering,
- metodernas användbarhet och begränsningar,

för att studenterna ska kunna

- självständigt tillämpa vedertagna metoder för vetenskaplig visualisering,
- delta i utvecklingen av nya metoder för vetenskaplig visualisering.

Visualization**Kursansvarig/Coordinator**

Kai-Mikael Jää-Aro, kai@nada.kth.se
Tel. 08-790 6279

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 20
Lab 10

Abstract

Second course in computer science and numerical analysis focusing on visualization of scientific measurements and computations.

Aim

The goal of the course is to give the students knowledge about

- advanced methods in scientific visualization
- advanced algorithms for scientific visualization

so that they will be able to

- independently apply established methods for scientific visualization

Kursinnehåll

Perception, visualiseringens grundelement, tekniker och algoritmer för volymsvisualisering, flödesvisualisering, alternativa datapresentationer, animering, programvaruverktyg. Tillämpningar, t.ex. flödesvisualisering.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1240 Numeriska metoder grundkurs II samt en av kurserna 2D1323 Datorgrafik med interaktion och 2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes Schroeder, Martin, Lorensen: The visualization toolkit, second edition, 1997 samt artiklar.

- take part in the development of new methods for scientific visualization.

Syllabus

Perception. Fundamental elements of visualization. Techniques and algorithms for volume visualization. New forms of data presentation. Animation. Software tools. Applications, e.g. fluid visualization.

Prerequisites

The course 2D1240 Numerical methods, basic course II and one of the following: 2D1323 Computer Graphics and Interaction and 2D1353 Graphics and Interaction Programming.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Lab work (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: Schroeder, Martin, Lorensen, The visualization toolkit, second edition, 1997 and articles.

2D1258 Introduktion till högprestandaberäkningar

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, F4, T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1258

Introduction to High Performance Computing

Kursansvarig/Coordinator

Peter Öster, per@pdc.kth.se
Tel. 08-790 6261

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 40
Lab 40

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i numeriska metoder som behandlar tekniker för högprestandaberäkningar.

Mål

Kursens mål är att ge

- en introduktion till högpresterande beräkningar och algoritmer
- detaljkunskap om programmering för datorer med delat och distribuerat minne
- detaljkunskap om prestandaoptimering

för att studenterna ska

- självständigt ska kunna använda moderna paralleldatorsystem.

Kursinnehåll

Datorarkitektur, strukturerad programmering för tekniskt-vetenskapliga beräkningar, parallella algoritmer, message passing, visualisering, stora datamängder.

Introduktion till C++, Fortran90 och datorresurserna vid Nada och Paralleldatorcentrum, speciellt IBM SP2, Cray 90, Fujitsu VPP/VX.

Abstract

A second course in numerical methods covering techniques for high performance computing.

Aim

The goal of the course is to give the students

- an introduction to high performance computing and algorithms
- detailed knowledge of programming for computers with shared and distributed memory
- detailed knowledge of performance optimization

so that they will be able to

- use modern parallel computer systems on their own.

Syllabus

Computer architecture, structured programming for scientific computing, parallel algorithms, message passing, visualization, mass storage.

Förkunskaper

Obligatoriska kurser i matematik, numeriska metoder och programmering..

Påbygggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Projektuppgift (LAB2; 3 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes I. Foster: Designing and building parallell programs, Addison-Wesley, 1994.

Övrigt

Intensivkurs under två sommarveckor följt av arbete med projektuppgift under period 1.

Deltagarantalet är begränsat.

An introduction to C++, Fortran90, and the hardware at Nada and PDC with IBM SP2, Cray 90, Fujitsu VPP/VX.

Prerequisites

Basic courses in mathematics and numerical analysis at a Swedish university, or the equivalent. Some experience of computer programming and the use of UNIX systems or personal computers is also assumed.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Assignments (LAB1; 2 cr.).
Project (LAB2; 3 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: I. Foster: Designing and building parallell programs, Addison-Wesley, 1994.

Other

Summer course during two intense weeks, followed by work with the project during period 1. The number of students is limited.

2D1260 Finita elementmetoden

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4), D4, E4, SM(F4), T4, TM(F4)
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1260

The Finite Element Method

Kursansvarig/Coordinator

Michael Hanke, hanke@nada.kth.se
Tel. 08-790 6278

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 18
Övningar 14
Lab 12

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs om beräkningsmetoder inriktad på finita elementmetoden (FEM) och partiella differentialekvationer.

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om moderna beräkningsmetoder, speciellt finita elementmetoden för att lösa differentialekvationer,
- förmåga att analysera beräkningars effektivitet och noggrannhet,
- matematisk kunskap om grundläggande partiella differentialekvationer i tillämpningar,

för att studenterna ska

- kunna göra effektiva och pålitliga datorberäkningar.

Kursinnehåll

FEM-formulering för linjära och icke-linjära partiella differentialekvationer. Elementtyper och deras implementation. Nätgenerering. Adaption. Feluppskattningar. Effektiva lösningsmetoder (t.ex. med multigrid-metoden). Tillämpningar till stationära och transienta diffusionsprocesser, elasticitet, konvektion-diffusion, Navier-Stokes ekvation, kvantmekanik m.m.

Förkunskaper

Abstract

A second course on computational methods focusing on the finite element method (FEM) and partial differential equations.

Aim

The goal of the course is to give the students

- knowledge of modern methods for computations, especially the finite element method for solving differential equations,
- mathematical knowledge of basic partial differential equations in applications,

so that they will be able to

- perform efficient and reliable computer simulations.

Syllabus

FEM-formulation of linear and non-linear partial differential equations, element types and their implementation, grid generation, adaption and error control, efficient solution algorithms (e.g. by a multigrid method). Applications to stationary and transient diffusion processes, elasticity,

Obligatoriska kurser i matematik, numeriska metoder och programmering.

Påbyggnad

2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar, 2D1280

Strömningsmekaniska beräkningar, 2D1290 Avancerade numeriska metoder.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN2; 2 p) omfattande problem och teorifrågor.

Laborationsuppgifter (LAB2; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes material producerat på institutionen.

convection-diffusion, Navier-Stokes equation, quantum mechanics etc.

Prerequisites

Basic courses in mathematics and numerical analysis at a Swedish university, or the equivalent. Some experience of computer programming and the use of UNIX systems or personal computers is also assumed.

Follow up

2D1263 Scientific Computing,
2D1280 Computational Fluid Dynamics,
2D1290 Advanced Numerical Methods.

Requirements

A written examination (TEN2; 2 cr.).
Assignments (LAB2; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00 material produced at the department was used.

2D1263 Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4), D4, DSYS(D4), E4, SM(F4), T3, TM(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1263

Program Construction for Scientific Computing

Kursansvarig/Coordinator

Christer Andersson, christer@nada.kth.se
Tel. 08-790 6226

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 24
Lab 12

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i numeriska metoder med inriktning på konstruktion av programsystem för tekniska beräkningar.

Mål

Kursens mål är att ge kunskap om

- några av fysikens ekvationer
- numerisk approximation av dessa ekvationer
- mjukvarukonstruktion för en modern paralleldator

för att studenterna ska

- kunna lösa storskaliga, industriellt relevanta, beräkningsproblem numeriskt.

Kursinnehåll

Differensmetoder på kurvlinjära nät. Tidsstegningsmetoder. Randvillkor.

Orientering om andra approximationstekniker (spektralmetod, finita element). Nätgenerering. Orientering om numeriskt relevanta egenskaper hos olika typer av differentialekvationer.

Objektorienterad programmering för numeriska metoder med språket C++.

Orientering om paralleldatorer och hantering av cacheminne på RISC-processor. Datastrukturer för hantering av bl.a. randvillkor och geometri.

Visualisering. Tillämpningsexempel från strömningsmekanik/fältproblem.

Även om allt inte kan gås igenom i detalj, kommer kursen att ge en fullständig bild av hur man löser problem i realistiska geometrier, med fysikaliskt riktiga ekvationer. Tonvikten ligger på implementationsaspekterna.

Abstract

An advanced course in numerical methods focusing on the construction of program systems for scientific computing.

Aim

The goal of the course is to give the students knowledge of

- formulation of some of the partial differential equations of physics
- numerical approximations of these equations
- software design for a modern parallel computer

so that they will be able to

- solve large scale, industrially relevant, computational problems.

Syllabus

Difference methods on curvilinear grids. Time stepping schemes. Boundary conditions. Brief overview of other approximation techniques (spectral method, boundary integral). Overview of grid generation. Overview of numerically important properties of various partial differential equations. Object oriented software construction for numerical methods using the language C++. Overview of parallel

Laborationerna består av programmeringsuppgifter, med målsättningen att något flerdimensionellt strömnings- eller fältproblem ska lösas.

Förkunskaper

Motsvarande någon av fortsättningskurserna i numeriska metoder 2D1220, 2D1225, 2D1250, 2D1255, 2D1260, 2D1266 samt en kurs i datalogi eller programmeringsteknik (t ex 2D1340, 2D1342).

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes material producerat vid institutionen.

Övrigt

Kursen schemaläggs ej centralt.

computers. How to write efficient code for RISC-processors, optimal use of cache memory. Data structures for dealing with boundary conditions and geometry. Visualization. Applications to problems in fluid mechanics.

Although all of this can not be described in detail, the aim is to give an overview of all steps necessary to solve a numerical problem in a realistic geometry with relevant equations from physics. The in-depth part of the course will be the efficient implementation of numerical methods on modern computers.

Mandatory assignments consist of programming exercises, with the goal to solve a multi dimensional fluid flow problem, or some other problem governed by partial differential equations.

Prerequisites

One of the second courses in numerical methods 2D1220, 2D1225, 2D1250, 2D1255, 2D1260, 2D1266 and a course in computer science or programming (e.g. 2D1340, 2D1342).

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Laboratory task (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00 material produced at the department, was used.

Other

The course will not be on the official time schedule.

2D1266 Matematiska modeller, analys och simulering del 1

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(D4), D4, T4
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish, if requested in English
Språk/Language	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1266
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i numeriska metoder med en matematisk framtoning och inriktning på matematiska modeller.

Mål

Kursens mål är att ge

- en sammanhållen belysning av viktiga delar av den tillämpade och numeriska matematiken,
- erfarenhet av numeriska experiment med Matlab

för att studenterna ska

Mathematical Models, Analysis and Simulation Part I

Kursansvarig/Coordinator

Jesper Oppelstrup, jespero@nada.kth.se
Tel. 08-790 6228

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 36
Lab 22

Abstract

A second course in numerical methods with a mathematical emphasis and a focus on mathematical models.

Aim

The goals of the course are to

- expose the students to and give them experience of important parts of applied and numerical mathematics,
- give the students experience of numerical experiments using MATLAB

- kunna analysera och praktiskt behandla jämviktsmodeller och dynamiska system med ändligt antal frihetsgrader.

Kursinnehåll

Linjär algebra, jämvikts- och minimeringsproblem. Tillämpning på fackverk och elektriska nät. Dualitet och variationskalkyl, essentiella och naturliga randvillkor. System av ordinära differentialekvationer, linjära och icke linjära. Fasplan, stabilitet, bifurkationer. Numeriska metoder för lösning av icke linjära system och differentialekvationer. Tillämpningar på mekaniska och ekologiska system.

Laborationer: En laboration/räkneuppgift per vecka, från enkla handräkneexempel till parameterstudier av dynamiska modeller i ekologi och mekanik.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper från alla de för programmet obligatoriska kurserna i matematik och angränsande ämnen samt programmeringserfarenhet.

Påbyggnad

2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering, del 2.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2,5 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2,5 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes G. Strang: Applied mathematics, Wellesley-Cambridge, 1986 eller senare samt material producerat vid institutionen.

Övrigt

Vid behov kan kursen ges på engelska.

so that they will be able to

- analyze equilibrium models and dynamical systems with finite degrees of freedom both theoretically and computationally.

Syllabus

Linear algebra, equilibrium and minimization problems. Applications on networks. Duality and calculus of variation, essential and natural boundary conditions. Systems of ordinary differential equations, linear and nonlinear. Phase plane, stability, bifurcation. Numerical methods for the solution of nonlinear systems and differential equations. Applications on mechanical and ecological systems. Solution of systems of linear equations. Symmetrical positive definite matrices. Minimization problems. Eigenvalues and dynamical systems. Assignments: One assignment each week, from paper and pencil work to parameter studies of dynamical models in ecology and mechanics.

Prerequisites

The mandatory courses in mathematics and related subjects and programming experience.

Follow up

2D1269 Mathematical Models, Analysis and Simulation, Part II.

Requirements

A written examination (TEN1; 2.5 cr.). Assignments (LAB1; 2.5 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: G. Strang: Applied mathematics, Wellesley-Cambridge, 1986 or later and material produced at the department was used.

Other

If needed, the course may be given in English

2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering, del 2

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4), D4, E4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish, if requested in English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser.kth.2D1269

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i numeriska metoder med en matematisk framtoning och inriktning på matematiska modeller av verkligheten.

Mål

Mathematical Models, Analysis and Simulation, part II

Kursansvarig/Coordinator

Anders Szepessy, szepessy@nada.kth.se
Tel. 08-790 1858

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 48
Lab 28

Abstract

A second course in numerical methods with a mathematical emphasis and a focus on real-world mathematical models.

Aim

The goal of the course is to

Kursens mål är att ge

- en sammanhållen belysning av viktiga delar av den tillämpade och numeriska matematiken, för att eleverna ska
- kunna analysera och praktiskt behandla system med oändligt antal frihetsgrader.

Kursinnehåll

Kursinnehållet kan variera från år till år.

Detta år behandlar kursen stokastiska differentialekvationer och deras numeriska lösning med tillämpningar i finansiell matematik, mediaflöde, turbulent diffusion, reglerteknik och Monte Carlo-metoder. Vi diskuterar grundläggande frågor för att lösa stokastiska differentialekvationer, t.ex. om man vill bestämma priset på en option är det då mer effektivt att lösa den deterministiska Black and Scholes partiella differentialekvation eller att använda en stokastiskt baserad Monte Carlo-metod.

Kursen behandlar grundläggande teori för stokastiska differentialekvationer inklusive svag och stark approximation, effektiva numeriska metoder och feluppskattningar, relationen mellan stokastiska differentialekvationer och partiella differentialekvationer, stokastiska partiella differentialekvationer, variansreduktion.

Förkunskaper

Obligatoriska kurser i matematik, numeriska metoder och programmering. Kursen 2D1269 Matematiska modeller, analys och simulering del 2 kan läsas oberoende av kursen 2D1266 Matematiska modeller, analys och simulering del 1.

Påbyggnad

Diskuterar med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2,5 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2,5 p):

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes Kloeden och Platen:
Numerical solution of stochastic differential equations, Springer, 1999.

- expose the students to and give them experience of important parts of applied and numerical mathematics, so that they will be able to
- analyze systems with infinite degrees of freedom both theoretically and computationally.

Syllabus

Can vary from year to year.

This year the course will treat stochastic differential equations and their numerical solution, with applications in financial mathematics, porous media flow, turbulent diffusion, control theory and Monte Carlo methods. We will discuss basic questions for solving stochastic differential equations, e.g. to determine the price of an option is it more efficient to solve the deterministic Black and Scholes partial differential equation or use a Monte Carlo method based on stochastics?

The course treats basic theory of stochastic differential equations including weak and strong approximation, efficient numerical methods and error estimates, the relation between stochastic differential equations and partial differential equations, stochastic partial differential equations, variance reduction.

Prerequisites

Basic courses in mathematics and numerical analysis at a Swedish university, or the equivalent. Some experience of computer programming and the use of UNIX systems or personal computers is also assumed. The course 2D1269 Mathematical models, analysis and simulation, part II can be studied independently of course 2D1266 Mathematical models, analysis and simulation, part I.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2.5 cr.).
Assignments (LAB1; 2.5 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: A. Friedman & W. Littman, Industrial mathematics, a course in solving real-world problems, SIAM, 1994.

2D1272 Fysikaliska beräkningar på högprestandatorer

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
7.5
D
3, 4, 5
A-F

D4, E4, F4
Engelska / English
<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1272>

Computational Physics

Kursansvarig/Coordinator
Mikhail Dzugotov, mik@pdc.kth.se
Tel. 08-790 7813

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24

Kortbeskrivning

Kursbeskrivningen ges endast på engelska eftersom det är en valfri kurs som ges på engelska.

An advanced course in numerical analysis focusing on the computer simulation of condensed matter systems using particles. The main part of the course concerns the molecular dynamics simulation technique (MD).

Mål

The goals of the course are to

- introduce the basic concepts and techniques of molecular dynamics and other methods of computer simulation of condensed matter,
- present and discuss the role of simulation as an independent method of research in condensed matter physics,
- demonstrate some results obtained by computer simulation which constitute an integral part of the modern condensed matter physics,

so that the students will be able to

- use and understand molecular dynamics simulation.

Kursinnehåll

Numerical methods in theoretical physics; the nature of mathematical experiments. Elements of statistical mechanics. Statistical ensembles and ergodic aspects. Comparative review of molecular dynamics algorithms. Description of macroscopic properties using collective variables and correlation functions. Using simulation for interpreting laboratory experiments (inelastic neutron scattering, etc). Statistical accuracy and systematic errors. Simulation of various phases of condensed matter: crystalline solids, liquids, glasses and quasi crystals. Constrained methods. Non-Newtonian algorithms of molecular dynamics. High-performance methods of simulation. Using parallel processing. Survey of Monte-Carlo methods. Methods of structural characterization using reversed Monte-Carlo. Quantum simulation.

Förkunskaper

Elementary statistical and solid-state physics. Elementary knowledge of programming and numerical methods.

Påbyggnad

Please discuss with the instructor.

Kursfordringar

Project with examination (PRO1; 5 cr.).

Kurslitteratur

To be announced at course start.

Abstract

An advanced course in numerical analysis focusing on the computer simulation of condensed matter systems using particles. The main part of the course concerns the molecular dynamics simulation technique (MD).

Aim

The goals of the course are to

- introduce the basic concepts and techniques of molecular dynamics and other methods of computer simulation of condensed matter,
- present and discuss the role of simulation as an independent method of research in condensed matter physics,
- demonstrate some results obtained by computer simulation which constitute an integral part of the modern condensed matter physics,

so that the students will be able to

- use and understand molecular dynamics simulation.

Syllabus

Numerical methods in theoretical physics; the nature of mathematical experiments. Elements of statistical mechanics. Statistical ensembles and ergodic aspects. Comparative review of molecular dynamics algorithms. Description of macroscopic properties using collective variables and correlation functions. Using simulation for interpreting laboratory experiments (inelastic neutron scattering, etc). Statistical accuracy and systematic errors. Simulation of various phases of condensed matter: crystalline solids, liquids, glasses and quasi crystals. Constrained methods. Non-Newtonian algorithms of molecular dynamics. High-performance methods of simulation. Using parallel processing. Survey of Monte-Carlo methods. Methods of structural characterization using reversed Monte-Carlo. Quantum simulation.

Prerequisites

Elementary statistical and solid-state physics. Elementary knowledge of programming and numerical methods.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Project with examination (PRO1; 5 cr.).

Required Reading

To be announced at course start.

2D1276 Datorsimuleringar inom kemien

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, F4, K4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1276

Kortbeskrivning

Kursbeskrivningen ges endast på engelska eftersom det är en valfri kurs som ges på engelska.

An advanced course in numerical analysis focusing on methods used in mathematical models in chemistry. The focus is on description of molecules modeled with quantum, classical and statistical mechanics.

Mål

The goal of the course is to

- give the students an introduction into scientific computing problems in computational chemistry so that they will be able to
- identify numerical problems and get an insight into existing software within the area.

Kursinnehåll

Different numerical techniques and models used in computational chemistry: Molecular mechanics: potential energy surfaces, force fields, energy minimization by numerical methods. Quantum mechanical calculations, ab initio and semiempirical Numerical methods for large eigenvalue problems, ordinary differential equations. Computer laboratories illustrating methods and available software.

Förkunskaper

2D1250 Applied Numerical Methods II

Påbyggnad

Please discuss with the instructor.

Kursfordringar

Written examination (TEN1; 1 cr.).
Computer assignments (LAB1; 4 cr.).

Kurslitteratur

To be announced at course start.

Computational Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Lennart Edsberg, edsberg@nada.kth.se
Tel. 08-790 8119

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 28

Abstract

An advanced course in numerical analysis focusing on methods used in mathematical models in chemistry. The focus is on description of molecules modeled with quantum, classical and statistical mechanics.

Aim

The goal of the course is to

- give the students an introduction into scientific computing problems in computational chemistry so that they will be able to
- identify numerical problems and get an insight into existing software within the area.

Syllabus

Different numerical techniques and models used in computational chemistry: Molecular mechanics: potential energy surfaces, force fields, energy minimization by numerical methods. Quantum mechanical calculations, ab initio and semiempirical Numerical methods for large eigenvalue problems, ordinary differential equations. Computer laboratories illustrating methods and available software.

Prerequisites

2D1250 Applied Numerical Methods II

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Written examination (TEN1; 1 cr.).
Computer assignments (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

To be announced at course start.

2D1280 Strömningsmekaniska beräkningar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4), D4, E4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish, if requested in English

Computational Fluid Dynamics**Kursansvarig/Coordinator**

Katarina Gustavsson,
katarina@nada.kth.se
Tel. 08-790 6267

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Lab 14

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i numeriska metoder med inriktning på strömningsmekaniska beräkningar.

Mål

Kursens mål är att ge

- en sammanhållen översikt av moderna metoder för strömningsberäkningar med dator med tyngdpunkten lagd vid aerodynamiska tillämpningar
- erfarenhet av de olika metoder som används för olika strömningsidealiserings

för att studenterna ska

- förstå olika beräkningsmodellers egenskaper och begränsningar
- ha erfarenhet av mindre omfattande beräkningsproblem som t.ex. stötar i dysor.

Kursinnehåll

Konservationslagar, rörelselagar. Eulers ekvationer, Navier-Stokes ekvationer. Matematiska egenskaper för hyperboliska system. Stötar, Rankine-Hugoniot stötvillkor, artificiell viskositet. Finita approximationer. Nätgenerering. Uppströmsmetoder, Praktiska algoritmer för kompressibel och inkompressibel strömning. Central finit volymmetod för Eulers ekvationer och Navier-Stokes ekvationer. Tunna gränsskikt. Randvillkor. Direkt simulering av turbulens. Turbulensmodeller.

Laborationer: Numeriska experiment med metoder för Eulers ekvationer i 1D.

Olika idealiseringar i 2D.

Förkunskaper

Motsvarande någon av fortsättningskurserna i numeriska metoder 2D1220, 2D1225, 2D1250, 2D1260, 2D1266, samt en kurs i datalogi eller programmeringsteknik (t. ex. 2D1340, 2D1342).

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes J.D. Anderson, jr., Computational fluid dynamics, McGraw-Hill, 1995.

Övrigt

Vid behov kan kursen ges på engelska.

Abstract

An advanced course in numerical methods focusing on computational fluid dynamics.

Aim

The goal of the course is to give the students

- a presentation of flow phenomena and the partial differential equations that describe them, and methods for numerical flow calculations

so that they will

- be able to understand properties and limitations of different computational models
- have had experience from simple computational problems such as shocks in nozzles.

Syllabus

Conservation laws: the equations of Euler and Navier-Stokes. Different levels of approximation. Mathematical properties of hyperbolic systems. Shocks, the Rankine-Hugoniot shock relations, turbulence models, boundary layers. Finite approximations. Grid generation. Upstream methods. Practical algorithms for compressible and incompressible flow. Central finite volume method for the Euler and Navier-Stokes equations. Boundary layers. Boundary conditions. Direct simulation of turbulence. Computer exercises with methods for the Euler equations in 1D and different approximations in 2D.

Prerequisites

One of the second courses in numerical methods 2D1220-2D1225, 2D1250-2D1260, 2D1266 and a course in computer science or programming (e.g. 2D1340, 2D1342).

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.). Computer assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: J.D. Anderson, jr., Computational fluid dynamics, McGraw-Hill, 1995.

Other

If needed, the course may be given in English.

2D1285 Numeriska algoritmer för paralleldatorer

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level

4
6
D

Numerical Algorithms for Parallel Computers

Kursansvarig/Coordinator
Björn Sjögreen, bjorns@nada.kth.se
Tel. 08-790 7188

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
A-F
BT(F4), D4, E4
Engelska / English
<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1285>

Kursuppläggnings/Time Period 3
Föreläsningar 24

Kortbeskrivning

Kursbeskrivningen ges endast på engelska eftersom det är en valfri kurs som ges på engelska.

An advanced course in numerical methods focusing on how numerical algorithms, mostly in linear algebra, can be made efficient on a parallel computer.

Mål

The goal of the course is to give the students

- sufficient skills in the area parallel computing so that they will be able to
- read and understand descriptions of parallel algorithms,
- understand in general terms, the size of the potential gain in execution time for a given problem when ported to a parallel computer,
- choose a suitable parallel algorithm for a given problem,
- modify the standard algorithms, described in the course, so that they suit a given non-standard problem.

Kursinnehåll

The following numerical methods will be discussed:

Matrix-Vector operations. Iterative methods for solving linear systems of equations, for example relaxation methods and conjugate gradient methods. Direct solvers for linear systems of equations: LU-factorization, pivoting, special algorithms for triangular matrices. Eigenvalue computations, the QR method. The fast Fourier transform, the Poisson problem, and domain decomposition methods. Multi grid methods.

The course describes how these algorithms are carried out on a parallel computer, using message passing. For each algorithm, the performance on a parallel machine will be discussed, and analyzed. The emphasis is the description of algorithms, the course does not cover implementation details on specific computers.

The compulsory programming exercises will be written in Fortran or C, using MPI or PVM for the message passing.

Förkunskaper

The courses 2D1250 Applied Numerical Methods II and 2D1263 Program Construction for Scientific Computing or the equivalent.

Påbyggnad

Please discuss with the instructor.

Kursfordringar

A written examination (TEN1; 1 cr.).
Computer assignments (LAB1; 3 cr.).

Kurslitteratur

Reading list available at the department. In 98/99: van der Welde, Concurrent Scientific Computing, Springer, 1994 was used.

Abstract

An advanced course in numerical methods focusing on how numerical algorithms, mostly in linear algebra, can be made efficient on a parallel computer.

Aim

The goal of the course is to give the students

- sufficient skills in the area parallel computing so that they will be able to
- read and understand descriptions of parallel algorithms,
- understand in general terms, the size of the potential gain in execution time for a given problem when ported to a parallel computer,
- choose a suitable parallel algorithm for a given problem,
- modify the standard algorithms, described in the course, so that they suit a given non-standard problem.

Syllabus

The following numerical methods will be discussed:

Matrix-Vector operations. Iterative methods for solving linear systems of equations, for example relaxation methods and conjugate gradient methods. Direct solvers for linear systems of equations: LU-factorization, pivoting, special algorithms for triangular matrices. Eigenvalue computations, the QR method. The fast Fourier transform, the Poisson problem, and domain decomposition methods. Multi grid methods.

The course describes how these algorithms are carried out on a parallel computer, using message passing. For each algorithm, the performance on a parallel machine will be discussed, and analyzed. The emphasis is the description of algorithms, the course does not cover implementation details on specific computers.

The compulsory programming exercises will be written in Fortran or C, using MPI or PVM for the message passing.

Prerequisites

The courses 2D1250 Applied Numerical Methods II and 2D1263 Program Construction for Scientific Computing or the equivalent.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 1 cr.).
Computer assignments (LAB1; 3 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department.
In 98/99: van der Welde, Concurrent Scientific Computing, Springer, 1994.

2D1290 Avancerade numeriska metoder

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4), D4, E4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1290

Advanced Numerical Analysis

Kursansvarig/Coordinator

Michael Hanke, hanke@nada.kth.se
Tel. 08-790 6278

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 28
Lab 14

Kortbeskrivning

Kursbeskrivningen ges endast på engelska eftersom det är en valfri kurs som ges på engelska.

An advanced course in numerical methods focusing on efficient algorithms for large scale problems.

Mål

The goal of the course is to give the students

- an introduction to construction principles of advanced numerical methods so that they will
- be able to understand, use, and develop efficient algorithms for large scale problems.

Abstract

An advanced course in numerical methods focusing on efficient algorithms for large scale problems.

Aim

The goal of the course is to give the students

- an introduction to construction principles of advanced numerical methods so that they will
- be able to understand, use, and develop efficient algorithms for large scale problems.

Kursinnehåll

Multipole methods. Krylov-type iteration methods for unsymmetric and nonlinear problems. Advanced topics in multigrid methods.

Syllabus

Multipole methods. Krylov-type iteration methods for unsymmetric and nonlinear problems. Advanced topics in multigrid methods.

Förkunskaper

The courses 2D1250 Applied Numerical Methods II and 2D1255 Numerical Solution of Differential Equations II or the equivalent.

Prerequisites

The courses 2D1250 Applied Numerical Methods II and 2D1255 Numerical Solution of Differential Equations II or the equivalent.

Påbyggnad

Please discuss with the instructor.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Kursfordringar

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Computer assignments (LAB1; 2 cr.).

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Computer assignments (LAB1; 2 cr.).

Kurslitteratur

Reading list available at the department . In 99/00 material produced at the department was used.

Required Reading

Reading list available at the department.
In 99/00 material produced at the department was used.

2D1297 Avancerad individuell kurs i beräkningsteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6

Advanced Individual Course in Scientific Computing

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Lindberg, bengt@nada.kth.se

Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	F4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish , Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Tel. 08-790 7144
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i beräkningsteknik som utformas individuellt med hänsyn till studentens intressen.

Mål

Kursens mål är att

- ge möjlighet till en fördjupning inom ett område som studenten är speciellt intresserad av och där det finns kompetens inom institutionen men ingen kurs.

Kursinnehåll

Kursen innebär att studenter med ett specialintresse inom beräkningsteknik kan få läsa en individuellt utformad kurs inom det egna intresseområdet. Såväl kursinnehåll som examination utformas individuellt för varje student.

Studenten vänder sig först till den som ansvarar för aktuell kompetensinriktning eller annan lärare vid Nada och därefter till kursansvarig. Kursen ges i mån av resurser och kompetens inom det aktuella området.

Det ges ingen undervisning på kursen.

Förkunskaper

Beror på kursinnehåll.

Påbyggnad

Diskuteras med kursansvarig.

Kursfordringar

Eftersom detta är en individuellt utformad kurs varierar examinationsformerna. En skriftlig avrapportering i form av en enkel rapport kan ofta vara lämplig. Kursen rapporteras som Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 4 p).

Kurslitteratur

Beror på kursinnehåll.

Abstract

Advanced course in scientific computing individually formed to suit the interests of the students.

Aim

The goal of the course is to give the students

- an opportunity for deeper studies in an area of interest to the student and where there is competence within the department but no course.

Syllabus

Through this course students with a special interest area within the field of scientific computing can perform studies that have been individually defined for the specific student to fit his/her interests. Course contents and examination will be individually defined for each student. Students interested in taking the course are asked to contact first the person in charge of the corresponding specialization or some other teacher at Nada and then the person in charge of this course. The course can only be offered if Nada has sufficient resources and competence within the special interest area. No instruction is given on this course.

Prerequisites

Depends on the contents of the course.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Since this is an individually formed course the examination will vary. The course is reported as exercises (ÖVN1; 4 cr.).

Required Reading

Depends on the syllabus.

2D1310 Programmeringsteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B

Programming Technique

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Nilsson, snilsson@nada.kth.se
 Tel. 08-790 9690

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 26
 Övningar 16
 Lab 26

Kursansvarig/Coordinator

Olle Bälter, balter@nada.kth.se
 Tel. 08-790 9157

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
A-F
L1

Svenska / Swedish
<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310>

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 26
Övningar 16
Lab 26

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
3, 4, 5
A-F
BIO(BIO2)

Svenska / Swedish
<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310>

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 26
Övningar 16
Lab 36

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
3, 4, 5
A-F
K2

Svenska / Swedish
<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310>

Kursansvarig/Coordinator
Linda Kann, linda@nada.kth.se
Tel. 08-790 6292
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 26
Övningar 16
Lab 26

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
3, 4, 5
A-F
M1

Svenska / Swedish
<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310>

Kursansvarig/Coordinator
Leif Kusoffsky, lky@nada.kth.se
Tel. 790 6209
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 26
Övningar 16
Lab 26

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
3, 4, 5
A-F
I1, MEDIA(MEDIA1)

Svenska / Swedish
<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310>

Kursansvarig/Coordinator
Erik Fransen, erikf@nada.kth.se
Tel. 08/790 6902
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 26
Övningar 16
Lab 26

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
3, 4, 5
A-F
V1

Svenska / Swedish
<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310>

Kursansvarig/Coordinator
Linda Kann, linda@nada.kth.se
Tel. 08-790 6292
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 26
Övningar 16
Lab 26

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
3, 4, 5
A-F
B2

Svenska / Swedish
<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310>

Kursansvarig/Coordinator
Anna Redz, anna@nada.kth.se
Tel. 08/790 6540
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 26
Övningar 16
Lab 26

Kortbeskrivning

En kurs i grundläggande programmeringsteknik.

Abstract

A basic course in programming technique.

Mål

Kursens mål är att ge

- datorvana, färdighet att skriva välstrukturerade program och kännedom om grundläggande datatekniska begrepp,
- träning att lösa konstruktionstekniska problem och övning i såväl självständigt arbete som arbete i liten grupp

för att studenterna ska

- se datorer och programmering som naturliga verktyg i ingenjörsarbetet,
- se likheter mellan programvarukonstruktion och annat konstruktionstekniskt arbete,
- kunna utföra viss programmering.

Kursinnehåll

Grundläggande datatekniska begrepp.

Programmering i ett modernt programspråk (Java). Datastrukturer.

Användning av enkla grafikrutiner. Problemlösning genom uppdelning i delproblem. Programstrukturer. Flera mindre programmeringsuppgifter samt en större, individuell programmeringsuppgift med stor vikt på strukturering och specifikation av ingående moduler.

Förkunskaper

Matematikkurs från gymnasiets naturvetenskapsprogram eller motsvarande. Någon datorerfarenhet (begreppen operativsystem och fil samt erfarenhet av någon tillämpning t.ex. ordbehandling). Kursen 5B1108 Linjär algebra (kan läsas parallellt).

Påbyggnad

I första hand 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1323 Grafik med interaktion men även 2D1378 Text - och bildbehandling och 2D1381 Industriella tillämpningar av AI.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN2; 1 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 1 p).

Laborationsuppgifter (LAB3; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes Lewis and Loftus, Software Solutions: foundations of programming, Addison-Wesley, 1998.

Aim

The goal of the course is to give the students

- computer practice, ability to write well structured programs, and knowledge of fundamental computer concepts,
- practice in solving construction problems and in working in small groups as well as individually

so that they will

- consider computers and programming to be natural tools in the engineering work
- see the similarities between program construction and other types of construction work, and
- be able to do some programming.

Syllabus

Fundamental computer concepts.

Programming in a modern programming language (Java). Datastructures. Simple graphics. Problem solving by dividing the problem into sub-problems. Program structuring. Several small programming exercises and one larger, individual programming exercise with emphasis on structuring and specification of the modules being used.

Prerequisites

High school mathematics (scientific program). Some computer experience (the concepts of operating system and file and experience from one computer application, e.g. word processing). 5B1108 Linear Algebra (can be taken concurrently).

Follow up

2D1320 Applied Computer Science, 2D1323 Computer Graphics and Interaction but also 2D1378 Text and Image Processing and 2D1381 Industrial Applications of Artificial Intelligence.

Requirements

A written examination (TEN2; 1 cr.). Programming assignments (LAB1; 1 cr.). Programming assignments (LAB3; 2 cr.)

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: Lewis and Loftus, Software Solutions: foundations of programming, Addison-Wesley, 1998.

2D1320 Tillämpad datalogi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA(MEDIA2), MEI(I2), PUI(I2), TEI(I2)
Valbar för/Elective for	K4, L4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish

Applied Computer Science

Kursansvarig/Coordinator

Linda Kann, linda@nada.kth.se
Tel. 08-790 6292

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 32
Övningar 16
Lab 20

Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1320
För teknologer som läst Java i programmeringsteknikkursen.	
Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DKT(B3, M3, T3), MTK(T3, M3, B3), SYS(M3, T3)
Valbar för/Elective for	B4, K4, L4, M3, M4, T4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1320
För teknologer som EJ läst Java i programmeringsteknikkursen.	

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i datalogi.

Mål

Kursens mål är att ge

- grundläggande kunskaper om algoritmer och datastrukturer,
- ökad färdighet i programutveckling

för att studenterna ska

- få bättre förmåga att lösa problem med dator,
- kunna använda datalogiska metoder i tillämpningsprojekt.

Kursinnehåll

Algoritmer och datastrukturer: En systematisk genomgång av begreppen abstrakta datatyper, stackar, köer, listor, träd, sökning, sortering och rekursion utgående från de kunskaper studenterna förvärvat i kursen i Programmeringsteknik. Hashning. Prioritetsköer. Sökträd. Problemträd. Textsökning. Enkel syntaxanalys. Algoritmanalys.
Programmering: Programkvalitet. Modularisering. Provning. Dokumentation. Särfall. Systemanrop. Biblioteksrutiner.
Programmering i Modula-3 /eller C++ eller Java.

Kursomgången i period 2 är främst avsedd för studenter som läst Java i kursen 2D1310 Programmeringsteknik medan kursomgången i period 3 främst är avsedd för dem som läst Pascal.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1310 Programmeringsteknik.

Påbyggnad

Fortsättningskurser i datalogi, framför allt 2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++/2D1385 Programutvecklingsteknik, 2D1334 Databasteknik och 2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys. Fler fortsättningskurser finns.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes R.&Sedgewick: Algorithms, Addison-Wesley.

Kursansvarig/Coordinator

Henrik Eriksson, henrik@nada.kth.se
Tel. 08-790 8163

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 32
Övningar 16
Lab 20

Abstract

A basic course in computer science.

Aim

The goals of the course are to give the students

- fundamental knowledge about algorithms and data structures,
- better programming skill so that they will
- have a better ability to solve problems using a computer,
- apply methods from computer science in projects from different fields.

Syllabus

Algorithms and data structures: A systematic study of the concepts abstract data types, stacks, queues, lists, trees, searching, sorting, and recursion using the knowledge the students have from the course Programming Technique. Hashing. Priority queues. Search trees. Problem trees. Text search. Simple syntax analysis. Algorithm analysis.
Programming: Program quality. Modularization. Testing. Documentation. Exceptions. System calls. Library functions. Programming in Modula-3 and/or C++ or Java.

The course in period 2 is mainly directed to students who have studied Java in the course 2D1310 Programming Technique whereas the course in period 3 is mainly directed to students who have studied Pascal.

Prerequisites

2D1310 Programming Technique or the equivalent.

Follow up

Second courses in computer science, particularly 2D1358 Object Oriented Program Construction using C++/2D1385 Program Development Technique, 2D1334 Database Technology and 2D1373 Artificial Languages and Syntax Analysis.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Programming assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00 R. & Sedgewick: Algorithms, Addison-Wesley.

2D1323 Datorgrafik med interaktion

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, DM(F4), E4, K4, L4, M4, MEP(B4, M4, T4), T4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1323

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som ger en bred introduktion till datorgrafik och människa-datorinteraktion.

Mål

Kursens mål är att

- ge grundläggande kunskaper om datorgrafik i form av begrepp, algoritmer och användningsmöjligheter,
 - visa på grafikens användning inom interaktion
- för att studenterna ska
- kunna använda och förstå system med datorgrafik.

Kursinnehåll

Tillämpningar, standarder, rastergrafik, grundläggande algoritmer, 2D- och 3D-transformationer, perspektiv, vyer, hierarkiska grafiska datastrukturer, orientering om borttagning av skymda ytor, belysningsmodeller, modellering, antialiasing, fraktaler, färg, multimedia, visualisering och animering. Utrustning, särskilt för interaktion. Människa-datorinteraktion:

Grundprinciper, språk, bruksmodeller, mänsklig kapacitet, grafiska användargränssnitt (GUIs).

Laborationer: Användning av ett modernt grafikpaket (Open GL): Hierarkiska grafiska datastrukturer och fotorealism samt inom något/några av områdena animering, färg, diagramritning, CAD, multimedia och användargränssnitt.

Förkunskaper

Motsvarande en av kurserna 2D1310 Programmeringsteknik, 2D1342 Programkonstruktion, 2D1343 Datalogi.

Påbyggnad

2D1413 Avancerad grafik och interaktion, 2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktscurs eller 2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes Angel: Interactive Computer Graphics, Addison-Wesley, 1997 samt kompendiematerial.

Computer Graphics and Interaction

Kursansvarig/Coordinator

Kerstin Frenckner, kfrenck@nada.kth.se
Tel. 790 8165

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 42

Lab 12

Abstract

A second course in computer science that gives a broad introduction to computer graphics and human-computer interaction.

Aim

The goals of the course are:

- to give the students fundamental knowledge about computer graphics: concepts, algorithms, and applications,
- to show how computer graphics can be used in interaction

so that the students will be able to

- understand and use graphics systems.

Syllabus

Applications, standards, raster graphics, fundamental algorithms, 2D- and 3D-transformations, projections, viewing, hierarchical graphics structures, overview of hidden surface removal, lighting models, modelling, antialiasing, fractals, color, multimedia, visualization, and animation. Hardware, especially for interaction. Human-computer interaction: Fundamental principles, language, user models, human capacity, graphical user interfaces (GUIs).

Laboratory work: Use of a modern graphics package (OpenGL). Hierarchical graphics structures, and photo realistic images, and some of the areas animation, color, diagram drawing, CAD, multimedia, and user interfaces.

Prerequisites

A course in computer science or programming (e.g. 2D1340, 2D1342 or 2D1343).

Follow up

2D1413 Advanced Graphics and Interaction and 2D1365 Human-Computer Interaction or 2D1406 Human-Computer Interaction.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.). Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In

99/00 Angel: Interactive Computer Graphics, Addison-Wesley, 1997 and material produced at the department.

2D1334 Databasteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA(MEDIA2), PUI(I2), PUI(I3)
Valbar för/Elective for	AFM(B4, M4, T4), B4, DM(F4), E4, GRT(T4, M4, B4), K4, M4, MEP(T4, M4, B4), OS(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1334

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar grunderna inom databastekniken.

Mål

Kursens mål är att

- ge kännedom om begrepp och metoder inom databasteknikområdet,
- ge en orientering om andra modeller än relationsmodellen för representation av information

för att studenterna ska

- förstå och kunna använda metoder och principer för strukturering och representation av information på elektroniska media (modellering, strukturering, normalisering),
- förstå teoretisk och matematisk grund för datamanipuleringsspråk samt ha god färdighet i att använda sådana språk,
- kunna genomföra problemanalys med efterföljande design av en databas,
- förstå principer för lagrings- och indexeringsmetoder,
- förstå transaktionsbegreppet,
- ha kännedom om metoder för säkerhets- och integritetskontroll,
- förstå struktur och funktion hos ett modernt databashanteringssystem.

Kursinnehåll

Definition av relationsmodellen. Informationsstrukturering enligt "Entity-Relationship"-modellen. Funktionella beroenden och deras betydelse för god databasdesign. Normalisering. Frågespråk och bakomliggande matematik. Lagrings- och åtkomstmetoder. Transaktionshantering. Säkerhets- och integritetskontroll. Fjärde generationens utvecklingsverktyg för databassystemdesign. Översikt över olika modeller för datarepresentation. Laborationer utförda på experimentella och kommersiella system.

Förkunskaper

Motsvarande en av kurserna 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1343 Datalogi, 2D1344 Grundläggande datalogi.

Påbyggnad

2D1469 Dabasteori, 2D1470 Objektorienterade databassystem och 2D1482 Webbservertillämpningsprogrammering.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Database Technology

Kursansvarig/Coordinator

Kjell Lindqvist, kjellq@nada.kth.se
Tel. 08-790 6276

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24

Övningar 20

Lab 12

Abstract

A second course in computer science that covers the fundamentals of database technology.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge about concepts and methods used in database technology,
- an introduction to other models than the relation model for representation of information

so that they will be able to

- understand and use methods and principles for structuring and representing information on electronic media (modeling, structuring, normalizing),
- understand the theoretical and mathematical foundations for data manipulation languages and have proficiency in using such languages,
- perform problem analysis and subsequent design of a database,
- understand the principles behind methods for storage and indexing,
- understand the concept of transactions,
- understand the structure and function of a modern database management system.

Syllabus

Definition of the relation model.

Information structuring according to the "Entity Relationship"-model. Functional dependencies and what they mean for good database design. Normalization. Query languages and the mathematics behind them. Methods for storage and retrieval. Transaction handling.

Assertion of security and integrity. Fourth generation development tools for design of database systems. Overview of different models for data representation. Laboratory assignments using

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes R. Elmasri & S. Navathe: Fundamentals of database systems, Benjamin/Cummings, 2000.

experimental and commercial systems.

Prerequisites

One of the courses 2D1320 Applied Computer Science, 2D1343 Computer Science, 2D1344 Fundamentals of computer science or the equivalent.

Follow up

2D1969 Database Theory, 2D1970 Object Oriented Database Systems and 2D1482 Programming of web server applications.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.). Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: R. Elmasri & S. Navathe: Fundamentals of database systems, Benjamin/Cummings, 2000.

2D1340 Introduktion till datalogi

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1340

Introduction to Computer Science

Kursansvarig/Coordinator

Rand Waltzman, rand@nada.kth.se
Tel. 08-790 6337

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 60
Övningar 36
Lab 36

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i datalogi.

Abstract

Basic course in computer science.

Mål

Kursens mål är att ge

- kännedom om grundläggande begrepp inom datalogi,
- färdighet i användning och analys av grundläggande algoritmer och abstrakta datatyper,
- praktisk kunskap om design av program och grundläggande tekniker för programmering,
- kunskaper om problemlösning med hjälp av programmering,

för att studenterna ska

- effektivt kunna kommunicera med experter på datalogi i ett större programmeringsprojekt,
- kunna hitta och använda rätt teknik för ett givet problem.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge of fundamentals of computer science,
- proficiency in use and analysis of fundamental algorithms and abstract data types,
- a practical knowledge of software design and basic programming techniques,
- knowledge of problem solving by programming,

so that they will be able to

- effectively communicate with experts on computer science in a larger programming project,
- find and use the right technique for a given problem.

Kursinnehåll

Programming: Teori och praktisk övning rörande alla aspekter av grundläggande programmering. Programspråket Java används.

Grundläggande datastrukturer: Listor, stackar, köer, mängder, tabeller, grafer och träd samt ytterligare några datastrukturer.

Grundläggande algoritmer: Sökning, sortering, graf- och trädalgoritmer samt ytterligare några typer av algoritmer. Något om algoritmanalys.

Förkunskaper

Matematikkurs från gymnasiet naturvetenskapsprogram eller motsvarande. Någon datorerfarenhet (begreppen operativsystem och fil samt erfarenhet av

Syllabus

Programming: Theory and practise in all aspects of elementary programming. Java will be the language of instruction.

Elementary Data Structures: Including but not limited to lists, stacks, queues, sets, tables, graphs and trees.

Elementary Algorithms: Including but not limited to searching, sorting, graph and tree algorithms. Introduction to algorithm analysis.

någon tillämpning t.ex. ordbehandling). Kursen 5B1109 Linjär algebra (kan läsas parallellt).

Påbyggnad

Alla fortsättningskurser i datalogi.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Programmeringsuppgifter och skriftliga problemlösningar (LAB1; 4 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes Aho och Ullman: Foundations of computer science (C Edition), W H Freeman, 1995 samt Savitch: Java, an introduction to computer science, Prentice Hall, 1999.

Prerequisites

High school mathematics (scientific program). Some computer experience (the concepts of operating system and file and experience from one computer application, e.g. word processing). 5B1109 Linear Algebra (can be taken concurrently).

Follow up

All second courses in computer science.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr.). Programming and written problem solving assignments (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: Aho och Ullman: Foundations of computer science (C Edition), W H Freeman, 1995 samt Savitch: Java, an introduction to computer science, Prentice Hall, 1999.

2D1342 Programkonstruktion

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1342

Program Construction

Kursansvarig/Coordinator

Ann Bengtsson, ann@nada.kth.se
Tel. 790 6209

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 24
Övningar 24
Lab 24

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i programmeringsteknik.

Abstract

A basic course in program construction.

Mål

Kursens mål är att ge

- kännedom om grundläggande begrepp inom datateknik och datalogi,
- färdigheter i programmering, i synnerhet de programmeringstekniker som behövs för att behandla fysikaliska och matematiska modeller
- kunskaper om konstruktion av stora program,

för att studenterna ska

- effektivt kunna utnyttja datorer i sina fortsatta studier och i arbetslivet,
- kunna gå fortsatta kurser inom datalogi och numerisk analys.

Kursinnehåll

Orientering om datorns principiella funktion och uppbyggnad.

Hur ett modernt programspråk är uppbyggt. Programspråket Java används.

Datalogiska begrepp.

Modularisering och programstrukturering.

Tillämpningar inom modellering och simulering.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge of fundamental computer and computer science concepts,
- proficiency in programming, especially the programming techniques needed to treat physical and mathematical models
- an introduction to and understanding of programming techniques as well as practical training in programming,
- knowledge of construction of large programs,

so that they will be able to

- effectively use computers in their studies and working life,
- take other courses in computer science and numerical analysis.

Förkunskaper

Matematikkurs från gymnasiet naturvetenskapsprogram eller motsvarande.

Någon datorerfarenhet (begreppen operativsystem och fil samt erfarenhet av någon tillämpning t.ex. ordbehandling). Kursen 5B1109 Linjär algebra.

Påbyggnad

Syllabus

Introduction to how a computer works and to computer hardware.

The basics of a modern programming language. The programming language used is Java.

Computer science concepts.

2D1344 Grundläggande datalogi

Kursfordringar

Laborationsuppgifter (LAB1; 4 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes J. Skansholm, Java direkt, studentlitteratur, 1998.

Modularization and program structuring. Applications in modelling and simulation.

Prerequisites

High school mathematics (scientific program). Some computer experience (the concepts of operating system and file and experience from one computer application, e.g. word processing). 5B1109 Linear Algebra.

Follow up

2D1344 Fundamentals of Computer Science.

Requirements

Laboratory assignments (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: J. Skansholm, Java direkt, studentlitteratur, 1998.

2D1343 Datalogi

Poäng/KTH Credits	8
ECTS -poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1343

Poäng/KTH Credits	8
ECTS -poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Computer Science

Kursansvarig/Coordinator

Erik Forslin, efo@nada.kth.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 40
Övningar 28
Lab 28

Kursansvarig/Coordinator

Henrik Eriksson, henrik@nada.kth.se
Tel. 08-790 8163

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 44
Övningar 28
Lab 28

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i datalogi som går under period 2 och 3 i åk 1 och fortsätter i period 1 i åk 2.

Mål

Kursens mål är att ge

- kännedom om grundläggande begrepp och principer inom datalogi,
- färdigheter i programmering med viss inriktning mot elektrotekniska problem,
- kunskaper om konstruktion av stora program

för att studenterna ska kunna

- kommunicera effektivt med experter på datalogi i ett större programmeringsprojekt,
- hitta och använda rätt teknik för ett givet problem.

Kursinnehåll

I årskurs ett: orientering om datorns principiella funktion och uppbyggnad. Programmering i ett modernt programspråk (Java). Datalogiska begrepp såsom strukturer för algoritmer och data. Principer för dataabstraktion, modularisering och programstrukturer. I årskurs två tillämpas de teoretiska kunskaperna i ett programmeringsprojekt.

Abstract

A basic course in computer science.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge of fundamental concepts and principles in computer science,
- proficiency in programming with some focus on programming for electrotechnical problems,
- knowledge of construction of large programs,

so that they will be able to

- effectively communicate with experts on computer science in a larger programming project,
- find and use the right technique for a given problem.

Syllabus

In the first year: Introduction to how a computer works and to computer hardware. Programming in a modern

kunskaperna i ett programmeringsprojekt.

Förkunskaper

Matematikkurs från gymnasiet naturvetenskapliga program eller motsvarande. Någon datorerfarenhet (begreppen operativsystem och fil samt erfarenhet av någon tillämpning t.ex. ordbehandling). Kursen 5B1109 Linjär algebra I.

Påbyggnad

Fortsättningskurser i datalogi, framför allt
2D1385 Programutvecklingsteknik
2D1334 Databasteknik och 2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys. Fler fortsättningskurser finns.

Kursfordringar

Laborationsuppgifter (LAB1; 4 p) i åk 1.
En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p) i åk 1.
Projekt (PRO1; 2 p) i åk 2.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes M.A. Weiss, Data structures and problem solving using Java, Addison-Wesley, 1998.

programming language (Java). Computer science concepts such as structures for algorithms and data. Principles for data abstraction, modularization, and program structuring. During the second year the theoretical knowledge is applied in a programming project.

Prerequisites

High school mathematics (scientific program). Some computer experience (the concepts of operating system and file and experience from one computer application, e.g. word processing). 5B1109 Linear Algebra.

Follow up

Second courses in computer science, especially 2D1385 Program Development Techniques, 2D1334 Database Technology, and 2D1373 Artificial Languages and Syntax Analysis.

Requirements

Laboratory assignments (LAB1; 4 cr.) during 1st year.
Written examination (TEN1; 2 cr.) during 1st year.
Project (PRO1; 2 cr.) during 2nd year.

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: M.A. Weiss, Data structures and problem solving using Java, Addison-Wesley, 1998.

2D1344 Grundläggande datalogi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1344

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i datalogi med tyngdpunkt på datalogins vetenskapliga grund.

Mål

Kursens mål är att ge

- grundläggande kunskaper om vetenskapen datalogi
- ökad färdighet i programutveckling

för att studenterna ska

- kunna finna och beskriva algoritmiska lösningar till problem,
- förstå datalogins olika inriktningar från ett bredare perspektiv, i synnerhet deras underliggande metodik

Kursinnehåll

Introduktion till datalogi: en kort historik, algoritmer och datastrukturer, programspråk.

Metoder och analys: algoritmiska konstruktionsmetoder, analys av korrekthet

Fundamentals of Computer Science

Kursansvarig/Coordinator

Örjan Ekeberg, orjan@nada.kth.se
Tel. 08-790 6901

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 24
Övningar 24
Lab 24

Abstract

A basic course in computer science which emphasises the scientific fundamentals of computing.

Aim

The goals of the course are to give the students

- fundamental knowledge about the scientific principles of computing,
- further programming skills so that they will be able to
- find and describe algorithmic solutions of problems,
- understand the different branches of computing from a broader perspective, especially their underlying scientific methods.

Syllabus

Introduction to computer science: a

och effektivitet hos program.

Begränsningar och robusthet: effektivitet och ineffektivitet, något om oavgörbarhet, gränserna för programkorrekthet

Smakprov på avancerade begrepp: parallella, samlöpande och distribuerade beräkningar, probabilistiska algoritmer, artificiell intelligens.

Programmering i Java.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1342 Programkonstruktion.

Påbyggnad

Fortsättningskurser i datalogi, framför allt 2D1385 Programutvecklingsteknik, 2D1334 Databasteknik, 2D1354 Algoritmer och komplexitet och 2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys. Fler fortsättningskurser finns.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes D. Harel, *Algorithmics: the Spirit of Computing*, andra upplagan, Addison Wesley, 1992.

short history of computing, algorithms and data structures, programming languages.

Methods and analysis: algorithmic methods, program correctness, program efficiency.

Limitations and robustness: inefficiency and intractability, a short look at non-computability, the limits of program correctness.

Advanced computer concepts: parallelism, concurrency and distributed computing, probabilistic algorithms, artificial intelligence. Programming in Java.

Prerequisites

The course 2D1342 Program Construction or equivalent

Follow up

Second courses in computer science, especially 2D1385 Program Development Techniques, 2D1334 Database Technology, 2D1354 Algorithms and Complexity, and 2D1373 Artificial Languages and Syntax Analysis.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr.). Programming assignments (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00; D. Harel, *Algorithmics: the Spirit of Computing*, 2nd ed, Addison Wesley, 1992.

2D1347 Kommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1347

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till kommunikation mellan människor som teori och praktik.

Mål

Kursens mål är att ge

- grundläggande insikter i olika genrer för mänsklig kommunikation
- grundläggande insikter i det tekniskt-vetenskapliga skrivandet
- träning i muntlig framställning och retorik
- kunskaper och färdigheter i användningen av datorstöd för dokumenthantering och kommunikation
- en introduktion till kommunikationsteori

för att studenterna ska vara

- väl förberedda för kommunikationssituationer i den fortsatta utbildningen och i det framtida yrkeslivet.

Communication

Kursansvarig/Coordinator

Per-Anders Forstorp,
forstorp@nada.kth.se
Tel. 08-790 6000

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 8
Övningar 30
Lab 6

Abstract

The course gives an introduction to communication between humans in theory and practice.

Aim

The goals of the course are to give the students

- fundamental insight into different genres of human communication
- fundamental insight into technical, scientific writing
- practice in oral presentations and rhetoric
- knowledge and skills in using computer support for document handling and communication,
- an introduction to theories of communication

Kursinnehåll

Modeller och metaforer för kommunikation. Språk och andra kommunikativa genrer. Tekniskt och vetenskapligt skrivande. Skrivprocessen: planering, bearbetning, ordval, språknormer. Texttyper: sammanfattning, instruktionstext, argumenterande text, rapportskrivning. Datorstöd för skrivprocessen. Typografi och datorstödd formgivning av dokument. Datorförmedlad kommunikation: e-post, konferenssystem, WWW. Informationssökning, biblioteksanvändning. Muntlig framställning och presentationsteknik. Retorik.

Förkunskaper

Inga särskilda förkunskapskrav.

Påbyggnad

2D1378 Text- och bildbehandling, 2D1418 Språkteknologi.

Kursfordringar

Deltagande i undervisningen. Laborationer och övningar (LAB3; 2 p). Rapport (RAP1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

so that they will

- be well prepared to present the work they do later in the education and in their professional life.

Syllabus

Models and metaphors for communication. Language and other communicative genres. Technical and scientific writing. The writing process: planning, editing, choice of words, language norms. Text types: abstracts, instructional texts, argumentative texts, reports. Computer support for the writing process. Typography and computer support for document design. Computer supported communication: electronic mail, conference systems, WWW. Information retrieval, the use of libraries. Oral presentations. Rhetoric.

Prerequisites

No special courses.

Follow up

2D1378 Text and Image Processing, 2D1418 Language Engineering.

Requirements

Attendance at scheduled hours. Lab work and assignments (LAB3; 2 cr.). Report (RAP1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start.

2D1348 Kommunikation och information

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA(MEDIA1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1348

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till kommunikation, information och medier som ett tvärvetenskapligt kunskapsområde.

Mål

Kursens mål är att ge

- grundläggande insikter i olika former och genrer för mänsklig kommunikation
 - introduktion till studiet av kommunikation och medier samt teorier inom detta tvärvetenskapliga område
 - träning i muntlig och skriftlig språkfärdighet
- för att studenterna ska vara
- väl förberedda för att analysera och hantera kommunikationssituationer i den fortsatta utbildningen och i det framtida yrkeslivet.

Kursinnehåll

Kunskapsynen och kommunikation. Medierna i den moderna kulturen.

Communication and Information

Kursansvarig/Coordinator

Per-Anders Forstorp,
forstorp@nada.kth.se
Tel. 08-790 6000

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 40
Lab 20

Abstract

The course gives an introduction to communication, information and media as an interdisciplinary field of knowledge.

Aim

The goals of the course are to give the students

- fundamental insight into different forms and genres of human communication
- introduction to the study of communication and media and theories within this interdisciplinary field

so that they will

- be well prepared to analyze and handle communication situations during the rest of the education and in the future.

Syllabus

Models for knowledge and

Kommunikation och kognition. Former för och analys av kommunikation. Språk, tal och diskurs. Berättelser och retorik. Visuell kultur och kommunikation. Representation, realism och ideologi. Publik och reception. Institutioner och produktioner för kommunikation. Kommunikationshistoria. Mediepraktiker. Identitet och digitala uttryck.

Förkunskaper

Inga särskilda förkunskapskrav.

Påbyggnad

Möjligheter för påbyggnad sker inom ramen för Medieteknikprogrammet.

Kursfordringar

Deltagande i föreläsningar och övningar (SEM1; 1 p).

Övningsuppgifter (ÖVN1; 1 p).

Övningsuppgifter (ÖVN2; 3 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

communication. Media in modern culture. Communication and cognition. Different forms of communication. Analysis of communication. Language, speech, and discourse. Narrative technique and rhetoric. Visual culture and communication. Representation, realism, and ideology. Audience and reception. Institutions and productions for communication. History of communication. Practices within media. Identity and digital means of expression.

Prerequisites

No special courses.

Follow up

Follow-up courses will be offered within the Media program.

Requirements

Participation at scheduled hours (SEM1; 1 cr.).

Exercises (ÖVN1; 1 cr.).

Exercises (ÖVN2; 3 cr.).

Required Reading

To be announced at course start.

2D1351 Programmeringsstil

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

B

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

D1

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Engelska / English

Kurssida/Course Page

www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1351

Programming Style

Kursansvarig/Coordinator

Rand Waltzman, rand@nada.kth.se

Tel. 08-790 6337

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 32

Lab 14

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som ger en introduktion till professionell programmeringsverksamhet.

Abstract

Second course in computer science introducing the students to professional programming practice.

Mål

Kursens mål är att

- ge studenterna en introduktion till professionell programmeringsverksamhet
- ge studenterna en känsla för programmerarens olika roller och uppgifter

för att studenterna ska

- bli bättre programmerare.

Aim

The goals of the course are to give the students

- an introduction to professional programming practice
- a feeling for the different roles and tasks of a programmer

so that they will

- become better programmers.

Kursinnehåll

I boken "Den pragmatiska programmeraren" beskriver Andrew Hunt och David Thomas programmering på följande sätt:

"Programmering är ett hantverk. Det handlar om att få en dator att göra vad du vill att den ska göra (eller vad din användare vill att den ska göra). Som programmerare är du både lyssnare, rådgivare, tolk och diktator. Du försöker att fånga de vagt framförda kraven så att en maskin kan uppfylla dem. Du försöker att dokumentera ditt arbete så att andra kan förstå det och du försöker att bygga upp det så att andra kan bygga vidare på det. Och allt detta försöker du att göra i kapplöpning med den obehagligt tickande projektklockan."

Kursen kommer att hjälpa studenterna att förstå och hantera de frågor som väcks i Hunt och Thomas beskrivning av programmering genom föreläsningar.

Syllabus

In the book "The Pragmatic Programmer", Andrew Hunt and David Thomas describe the activity of programming as follows:

"Programming is a craft. At its simplest, it comes down to getting a computer to do what you want it to do (or what your user wants it to do). As a programmer, you are part listener, part advisor, part interpreter, and part dictator. You try to capture elusive requirements and find a way of expressing them so that a mere machine can do them justice. You try to document your work so that others can understand it, and you try to engineer

väcks i Hunt och Tomas beskrivning av programmering genom föreläsningar, diskussioner, små övningsuppgifter och ett rejält programmeringsprojekt.

Förkunskaper

2D1340 Introduktion till datalogi.

Påbyggnad

Övriga datalogikurser inom D-programmet.

Kursfordringar

Projektuppgift (PRO1; 4 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Kursen är ny för läsåret 00/01.

your work so that others can build on it. What's more, you try to do all this against the relentless ticking of the project clock."

Through lectures, discussions, short exercises, and a substantial programming project, this course will help the student better understand the issues raised in Hunt and Thomas's description of programming and provide good practical advice on how to deal with these issues.

Prerequisites

2D1340 Introduction to Computer Science.

Follow up

The rest of the computer science courses on the D-program.

Requirements

Project (PRO1; 4 cr.).

Required Reading

To be announced at course start.

Other

The course will be given for the first time in 00/01.

2D1352 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1352

Algorithms, Data Structures and Complexity

Kursansvarig/Coordinator

Viggo Kann, viggo@nada.kth.se
Tel. 08-790 6292

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 48
Övningar 24
Lab 18

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi med inriktning på algoritmer, datastrukturer och komplexitet. Mindre teoretiskt inriktad än 2D1354.

Abstract

Second course in computer science focusing on algorithms, data structures and complexity. Less theoretical than 2D1354.

Mål

Kursens mål är att

- ge grundlig förmåga att utveckla algoritmer med datastrukturer och analysera dem med avseende på korrekthet och effektivitet,
- ge orientering om komplexitetsteori

för att studenterna ska

- kunna konstruera datorprogram som effektivt utnyttjar datorresurser,
- inse att det finns problem som är orealistiskt resurskrävande eller inte alls går att lösa med dator.

Aim

The goals of the course are to give the students

- the fundamental skills needed to develop algorithms using data structures and analyze their correctness and efficiency,
- an introduction to complexity theory,

so that they will be able to

- design programs that use computer resources efficiently,
- realize that there are problems that are impractical or even impossible to solve by a computer.

Kursinnehåll

Konstruktionsprinciper för algoritmer: Dekomposition, giriga algoritmer, dynamisk programmering, lokal och total sökning. Algoritmanalys. Probabilistiska algoritmer. Approximation. Tillämpningar med algoritmer för problem på mängder, grafer, aritmetik och geometri. Implementation av algoritmer.

Datastrukturer: Repetition av hashtabeller och heapar; balanserade träd, skipplistor, bloomfilter. Implementation av datastrukturer.

Beräkningsbarhet och komplexitet: Reduktionsbegreppet,

Syllabus

Principles for construction of algorithms: Decomposition, greedy algorithms, dynamic programming, local and total search. Algorithm analysis. Probabilistic algorithms.

komplexitetsklasserna P (polynomisk tid), NP (ickedeterministisk polynomisk tid) och NC (effektivt parallelliserbara problem). NP-fullständiga problem, oavgörbara problem.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 2D1340 Introduktion till datalogi (eller 2D1343 Datalogi) och 5B1204 Diskret matematik (kan läsas parallellt).

Påbyggnad

2D1440 Avancerade algoritmer, 2D1441 Seminariekurs i teoretisk datalogi, 2D1446 Komplexitetsteori, 2D1450 Algoritmisk bioinformatik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Hemuppgifter (HEM1; 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes Ausiello m fl: Complexity and Approximation – Combinatorial optimization problems and their approximability properties, Springer Verlag, 1999.

Approximation. Selected applications to sets, graphs, arithmetic, and geometry. *Data structures*: Repetition of hash tables and heaps; balanced trees, skip lists, and bloom filters. Implementation of data structures.

Computability and complexity:

Reduction. Complexity classes P

(polynomial time), NP (non-

deterministic polynomial time), and NC

(efficiently parallelizable problems).

NP-complete problems. Undecidable problems.

Prerequisites

2D1340 Introduction to Computer Science (or 2D1343 Computer Science) and 5B1204 Discrete Mathematics (can be taken concurrently) or the equivalent.

Follow up

2D1440 Advanced Algorithms, 2D1441 Seminars in Theoretical Computer Science, 2D1446 Complexity Theory, and 2D1450 Algorithmic Bioinformatics.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr.). Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: Ausiello et al.: Complexity and Approximation – Combinatorial optimization problems and their approximability properties, Springer Verlag, 1999.

2D1354 Algoritmer och komplexitet

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

B4, DM(F4), K4, M4, T4

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1354>

Algorithms and Complexity

Kursansvarig/Coordinator

Johan Karlander, johank@nada.kth.se
Tel. 790 9690

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 30

Övningar 18

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi med inriktning på algoritmer och komplexitet, mer teoretisk än 2D1352.

Mål

Kursens mål är att

- ge grundlig förmåga att utveckla algoritmer och analysera dem med avseende på korrekthet och effektivitet,
- ge orientering om komplexitetsteori

för att studenterna ska

- kunna konstruera datorprogram som effektivt utnyttjar datorresurser,
- inse att det finns problem som är orealistiskt resurskrävande eller inte alls går att lösa med dator.

Kursinnehåll

Konstruktionsprinciper för algoritmer: dekomposition, giriga algoritmer,

Abstract

Second course in computer science focusing on algorithms and complexity, more theoretical than 2D1352.

Aim

The goals of the course are to give the students

- the fundamental skills needed to develop algorithms using data structures and analyze their correctness and efficiency,
- an introduction to complexity theory,

so that they will be able to

- design programs that use computer resources efficiently,
- realize that there are problems that are impractical or even impossible to solve

dynamisk programmering. Algoritmanalys. Probabilistiska algoritmer. Approximation. Tillämpningar med algoritmer för problem på mängder, grafer, aritmetik och geometri.
Beräkningsbarhet och komplexitet: reduktionsbegreppet, komplexitetsklasserna P (polynomisk tid) och NP (ickedeterministisk polynomisk tid) och NC (effektivt parallelliserbara problem), NP-fullständiga problem, oavgörbara problem.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 2D1344 Grundläggande datalogi (eller någon av 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1343 Datalogi) och 5B1102/5B1103 Differential- och integralkalkyl. Förkunskaper i diskret matematik motsvarande 5B1302 Algebra och kombinatorik är önskvärt men inte nödvändigt.

Påbyggnad

2D1440 Avancerade algoritmer, 2D1441 Seminariekurs i teoretisk datalogi, 2D1446 Komplexitetsteori, 2D1450 Algoritmisk bioinformatik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes D. & Harel: *Algorithmics – the spirit of computing*, second edition, Addison-Wesley, 1992 samt T. & Cormen, D. & Leiserson & R. & Rivest: *Introduction to algorithms*, MIT Press 1994.

by a computer.

Syllabus

Principles for construction of algorithms: Decomposition, greedy algorithms, dynamic programming. Algorithm analysis. Probabilistic algorithms. Approximation. Selected applications to sets, graphs, arithmetic, and geometry.
Computability and complexity: Reduction. Complexity classes P (polynomial time), NP (non-deterministic polynomial time), and NC (efficiently parallelizable problems). NP-complete problems. Undecidable problems.

Prerequisites

The courses 2D1344 Fundamentals of Computer Science (or one of 2D1320 Applied Computer Science, 2D1343 Computer Science) and 5B1102/5B1103 Calculus. Knowledge in discrete mathematics corresponding to 5B1302 Algebra and Combinatorics is desirable but not required.

Follow up

2D1440 Advanced Algorithms, 2D1441 Seminars in Theoretical Computer Science, 2D1446 Complexity Theory, and 2D1450 Algorithmic Bioinformatics.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: D. Harel: *Algorithmics – the spirit of computing*, second edition, Addison-Wesley, 1992 and T. Cormen, D. Leiserson & R. Rivest: *Introduction to algorithms*, MIT Press, 1994.

2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, DM(F4), E3, K4, M3, M3, OS(F4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1358

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar objektorienterad analys, modellering, design och programmering med C++.

Mål

Kursens mål är att

- ge ingående kännedom om principerna och begreppen bakom objektorienterad analys, design och programmering,
- ge kännedom om och färdighet i metoder för att utveckla, d.v.s. utforma, implementera och prova, objektorienterade program,

Object Oriented Program Construction using C++

Kursansvarig/Coordinator

Björn Sjögreen, bjorns@nada.kth.se
 Tel. 08-790 7188

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 28
 Övningar 16
 Lab 22

Abstract

Second course in computer science focusing on object oriented analysis, modeling, design, and programming using C++.

Aim

The goals of the course are to give the students

- thorough knowledge about the principles and concepts behind the object oriented programming paradigm,
- knowledge about and skills

- ge erfarenhet av objektorienterad programmering i C++,
- ge erfarenhet av en fönsterbaserad programmeringsmiljö för att studenterna ska
- kunna tillämpa objektorienterade metoder vid design och implementation av moderna programsystem.

Kursinnehåll

Objektorienterad design: Inkapsling och gränssnitt. Utökning och förändring av gränssnitt och konsekvenserna för systemet som helhet.

Kontraktsprogrammering. Ansvarsfördelning och kommunikation mellan objekt. Lösningar av vanligt förekommande designproblem. Mönster.

Objektorienterad analys och modellering: Metoder och exempel på notation. Analys kontra design. Modellklasser och implementationsklasser. Modellens betydelse för systemets stabilitet och utbyggbarhet.

Objektorienterade språk med hårt typkontroll: Typhierarkier, polymorfism, abstrakta och generiska datatyper. Klassbaserade språk. Klasser, instanser, arv.

Programmering i C++: Systematisk genomgång av de viktigaste delarna av språket. Användning av standardbibliotekets klasser och algoritmer. God programmeringsstil. Verktyg för testning och felsökning.

Orientering om andra språkfamiljer: Typlösa och prototypbaserade språk.

Förkunskaper

Motsvarande någon av kurserna 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1343

Datalogi, 2D1344 Grundläggande datalogi. Med viss extra arbetsinsats räcker 2D1342 Programkonstruktion.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Laborationsuppgifter (LAB1; 3 p).

Laborationsuppgifter (LAB2; 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes B. Stroustrup, The C++ Programming Language, Addison-Wesley 1997 eller S. Lippman och J. Jajoie, C++ Primer, 3:e upplagan, Addison-Wesley, 1998.

Övrigt

För de studenter som läst Java som första språk rekommenderas i stället kursen 2D1385 Programutvecklingsteknik. Endast en av kurserna 2D1358 och 2D1385 får läsas.

in using methods for the development of object oriented programs, i.e. designing, implementing, and testing,

- experience of object oriented programming in C++,
- experience of a window based programming environment

so that they will be able to

- use object oriented methods in designing and implementing modern program systems.

Syllabus

Object oriented design: Encapsulation and interface. Extensions and changes in an interface and consequences for the system. Contract programming. Division of responsibilities and communication between objects. Solutions of some common design problems. Patterns.

Object oriented analysis and modeling: Methods and examples of notations. Analysis versus design. Modeling classes and implementation classes. The importance of the model for the stability and extendibility of the system.

Object oriented languages with strict type-checking: Type hierarchies, polymorphism, abstract and generic data types. Class-based languages. Classes, instances, inheritance.

Programming in C++: A systematic treatment of the most important parts of the language. Using classes and algorithms in the standard library. Good programming style. Tools for testing and debugging.

Introduction to other language families: Type-less and prototype-based languages.

Prerequisites

One of the courses 2D1320 Applied Computer Science, 2D1343 Computer Science, 2D1344 Fundamentals of Computer Science.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Laboratory assignments (LAB1; 3 cr.). Laboratory assignments (LAB2; 1 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: B. Stroustrup, The C++ Programming Language, Addison-Wesley 1997 or S Lippman and J. Jajoie, C++ Primer, 3rd edition, Addison-Wesley, 1998.

Other

Students who have studied Java are recommended to take 2D1385 Program Development Technique instead.

2D1359 Objektorienterad modellering, programmering och analys

Object Oriented Modeling, Programming and Analysis

ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D2
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1359

Björn Eiderbäck, bjorne@nada.kth.se
Tel. 08-790 6277
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 36
Övningar 14
Lab 38

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar objektorienterad analys, modellering, design och programmering.

Mål

Kursens mål är att

- ge ingående kännedom om principerna och begreppen bakom objektorienterad analys, design och programmering,
- ge kännedom om och färdighet i metoder för att utveckla, d.v.s. utforma, implementera och prova, objektorienterade program,
- ge erfarenhet av objektorienterad programmering

för att studenterna ska

- kunna tillämpa objektorienterade metoder vid design och implementation av moderna programsystem.

Kursinnehåll

Objektorientering, principer och begrepp: objekt, klass, instans, attribut, metod, arv etc. Abstrakta datatyper, generiska datatyper, polymorfi.

Objektorienterad analys, modellering och design: principiella tillvägagångssätt, exempel på notationer, kriterier på god design och robust programuppbyggnad. Systematiska principer för konstruktion av korrekta och robusta program.

Objektorienterade språk: olika språkfamiljer, deras grundläggande begrepp och skillnader. Programmering i ett objektorienterat språk.

Testning av objektorienterade program: typer av fel, felhantering, val av testdata och testprocedurer.

Java används som programspråk.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 2D1340 Introduktion till datalogi och 2D1350 Programmeringsparadigm/ 2D1351 Programmeringsstil.

Påbyggnad

2D1387 Programsystemkonstruktion med C++,
2D1390 Internetprogrammering och 2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Seminarieuppgifter (SEM1; 2 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes R. Pooley and P. Stevens, Using UML software engineering with objects and components, Addison Wesley, 1999 samt T. Budd, Understanding object oriented programming with Java, Addison-Wesley, 1998.

Abstract

Second course in computer science focusing on object oriented analysis, modeling, design.

Aim

The goals of the course are to give the students

- thorough knowledge about the principles and concepts behind the object oriented programming paradigm,
- knowledge about and skills in using methods for the development of object oriented programs, i.e. designing, implementing, and testing,
- experience of object oriented programming in Smalltalk,
- experience of an integrated window based programming environment

so that they will be able to

- use object oriented methods in designing and implementing modern program systems.

Syllabus

Object orientation, principles and concepts: Object, class, instance, attribute, method, inheritance etc. Abstract data types, generic data types, polymorphism.

Object oriented analysis, modeling, and design: Procedures, examples of notations, criteria of good design and robust program construction. Systematic principles for construction of correct and robust programs.

Object oriented languages: Different language families: their fundamental concepts and differences. Programming in an object oriented language.

Testing of object oriented programs: Types of errors, error handling, choice of test data and procedures for testing. Java is used as programming language.

Prerequisites

2D1340 Introduction to Computer Science and 2D1351 Programming Style or the equivalent.

Follow up

2D1387 Program System Construction using C++, 2D1390 Internet Programming, and 2D1953 Graphics and Interaction Programming.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).
Seminars (SEM1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: R. Pooley and P. Stevens, Using UML software engineering with objects and components, Addison Wesley, 1999 and T. Budd, Understanding object oriented programming with Java, Addison-Wesley, 1998.

2D1360 Objektorienterad modellering, programmering och analys

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1360

Object Oriented Modeling, Programming and Analysis

Kursansvarig/Coordinator

Björn Eiderbäck, bjorne@nada.kth.se
Tel. 08-790 6277

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 40

Övningar 14

Lab 38

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar objektorienterad analys, modellering, design och programmering. Java används som programspråk i kursen.

Mål

Kursens mål är att

- ge ingående kännedom om principerna och begreppen bakom objektorienterad analys, design och programmering,
- ge kännedom om och färdighet i metoder för att utveckla, d.v.s. utforma, implementera och prova, objektorienterade program,
- ge erfarenhet av objektorienterad programmering

för att studenterna ska

- kunna tillämpa objektorienterade metoder vid design och implementation av moderna programsystem.

Kursinnehåll

Objektorientering, principer och begrepp: objekt, klass, instans, attribut, metod, arv etc. Abstrakta datatyper, generiska datatyper, polymorfi.

Objektorienterad analys, modellering och design: principiella tillvägagångssätt, exempel på notationer, kriterier på god design och robust programuppbbyggnad. Systematiska principer för konstruktion av korrekta och robusta program.

Objektorienterade språk: olika språkfamiljer, deras grundläggande begrepp och skillnader. Programmering i ett objektorienterat språk.

Testning av objektorienterade program: typer av fel, felhantering, val av testdata och testprocedurer.

Java används som programspråk.

Abstract

Second course in computer science focusing on object oriented analysis, modeling, design.

Aim

The goals of the course are to give the students

- thorough knowledge about the principles and concepts behind the object oriented programming paradigm,
- knowledge about and skills in using methods for the development of object oriented programs, i.e. designing, implementing, and testing,
- experience of object oriented programming in Smalltalk,
- experience of an integrated window based programming environment

so that they will be able to

- use object oriented methods in designing and implementing modern program systems.

Syllabus

Object orientation, principles and concepts: Object, class, instance, attribute, method, inheritance etc. Abstract data types, generic data types, polymorphism.

Object oriented analysis, modeling, and design: Procedures, examples of notations, criteria of good design and robust program construction. Systematic principles for construction of correct and robust programs.

Object oriented languages: Different language families: their fundamental concepts and differences. Programming in an object oriented language.

Testing of object oriented programs: Types of errors, error handling, choice of test data and procedures for testing. Java is used as programming language.

Prerequisites

Förkunskaper

Motsvarande kurserna någon av kurserna 2D1343–Datalogi och 2D1344 Grundläggande datalogi.

Påbyggnad

2D1387 Programsystemkonstruktion med C++,
2D1390 Internetprogrammering och 2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Seminarieuppgifter (SEM1; 2 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes R. Pooley and P. Stevens, Using UML software engineering with objects and components, Addison Wesley, 1999 samt T. Budd, Understanding object oriented programming with Java, Addison-Wesley, 1998.

Övrigt

Koordineras med 2D1359 Objektorienterad modellering, programmering och analys. Deltagarantalet är begränsat.

2D1343 Computer Science or 2D1344 Fundamentals of Computer Science.

Follow up

2D1387 Program System Construction using C++, 2D1390 Internet Programming, and 2D1953 Graphics and Interaction Programming.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).
Seminars (SEM1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: R. Pooley and P. Stevens, Using UML software engineering with objects and components, Addison Wesley, 1999 and T. Budd, Understanding object oriented programming with Java, Addison-Wesley, 1998.

Other

The course will be coordinated with 2D1359 Object Oriented Modelling, Programming and Analysis. The number of students will be limited.

2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktscurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1365

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs som ger en översikt över det multidisciplinära området människa-datorinteraktion.

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om hur människans förutsättningar bör påverka utformningen av interaktiva datorsystem
- ge en översikt över existerande metoder, teorier och hjälpmedel inom ämnet och hur de kan användas praktiskt

för att studenterna ska

- inse vikten av att på ett tidigt stadium beakta mänskliga aspekter vid systemkonstruktion.

Kursinnehåll

Teoretisk och praktisk genomgång av olika metoder, teorier och hjälpmedel för design och utformning av människa-maskin gränssnitt.

Studenterna i kursen får praktiskt utföra olika moment vid utformning av användargränssnitt, som att definiera problemområden, identifiera potentiella användare, modifiera existerande gränssnitt samt utföra användarstudier av valfritt slag.

Undervisningen bygger på problembaserad inläring, vilket förutsätter att studenterna huvudsakligen arbetar självständigt och i grupp.

Overview of Human-Computer Interaction

Kursansvarig/Coordinator

Kristina Groth, kicki@nada.kth.se
Tel. 790 6279

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 16

Övningar 2

Lab 5

Abstract

Secondary course giving an overview of the interdisciplinary field of human-computer interaction.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge of how human factors should influence the design of interactive computer systems
- an overview of existing methods, theories, and tools within the subject and how they can be used in practice

so that they will

- realize the importance of considering human aspects at early stages in system construction.

Syllabus

Theoretical and practical aspects of different methods, theories, and tools for design of man-machine interfaces.

The students perform different phases in user-interface construction such as definition of problem areas, identification of users, modification of existing interfaces and user studies. The teaching uses problem based

Förkunskaper

Motsvarande någon av kurserna 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1340 Introduktion till datalogi, 2D1343 Datalogi, 2D1344 Grundläggande datalogi.

Påbyggnad

Kursen är avsedd för dem som inte ämnar läsa vidare inom människa-datorinteraktion.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 1 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes: B. Sheiderman, Designing the user interface, 3rd ed., Addison-Wesley 1998.

Övrigt

Endast en av kurserna 2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktskurs och 2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs kan läsas.

learning, which requires the students to mostly work independently and in groups.

Prerequisites

One of the courses 2D1320 Applied Computer Science, 2D1340 Introduction to Computer Science, 2D1343 Computer Science, 2D1344 Fundamentals of Computer Science or the equivalent.

Follow up

The course is intended for students who do not want to go deeper into the field of human-computer interaction.

Requirements

A written examination (TEN1; 1 cr.).
Computer assignments (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: B. Sheiderman, Designing the user interface, 3rd ed., Addison-Wesley 1998.

Other

Only one of the courses
2D1365 Overview of Human Computer Interaction and 2D1406 Fundamentals of Human-Computer Interaction can be taken.

2D1370 Funktionell programmering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	c
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1370

Functional Programming

Kursansvarig/Coordinator

Leif Kusoffsky, lky@nada.kth.se
Tel. 790 6209

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 28
Lab 26

Kortbeskrivning

Kurs om programmering i ett funktionellt programmeringsparadigm, ett sätt att programmera med hjälp av definitioner av funktioner och datatyper, nära besläktat med matematiskt uttrycksätt.

Mål

Kursens mål är att

- ge god kunskap i programmering i ett modernt funktionellt programmeringsspråk,
- ge kunskaper om likheter med och skillnader mot programmering i andra programmeringsparadigm: traditionell imperativ programmering, objektorienterad imperativ programmering och logikprogrammering.

Kursinnehåll

Definitioner av funktioner och datatyper som ett sätt att skriva instruktioner för en dator. Funktionella språk och in/utmatning, grafik. Polymorfi och högre ordningens funktioner. Typklasser. Lat evaluering och strömmar. Något om högre ordningens typer. Jämförelse med logikprogrammering. Laborationsuppgifter med grafisk inriktning.

Abstract

A course in programming in a functional programming paradigm, i. e. programming by definitions of functions and data types. This way of programming is closely related to mathematics.

Aim

The goals of the course are to give the students

- good skills in programming with a modern functional programming language,
- knowledge of similarities and differences to programming in other paradigms such as traditional imperative programming, object oriented imperative programming and logic programming.

Syllabus

Definitions of functions and data types as a way to instruct computers. Input/output and graphics in functional languages. Polymorphism and higher-order functions. Type classes. Lazy

Förkunskaper

Kunskaper i programmering motsvarande kurserna 2D1340 Introduktion till datalogi, 2D1342 Programkonstruktion, 2D1320 Tillämpad datalogi eller 2D1343 Datalogi.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Paul Hudak: The Haskell School of Expression; Learning Functional Programming through Multimedia, Cambridge University Press, 2000, ISBN 0-521-64408-9.

evaluation and streams. Introduction to higher-order types. Functional programming compared to logic programming. Laboratory assignments, some with graphical content.

Prerequisites

Knowledge in programming in a traditional programming language equivalent to one of the courses 2D1320 Applied Computer Science, 2D1340 Introduction to Computer Science, 2D1343 Computer Science, 2D1342 Program Construction.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Programming assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Paul Hudak: The Haskell School of Expression; Learning Functional Programming through Multimedia, Cambridge University Press, 2000, ISBN 0-521-64408-9.

2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1373

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar artificiella språk och syntaxanalys.

Mål

Kursens mål är att

- ge de teoretiska grunderna för definition och analys av programspråk och andra artificiella språk,
- ge förmåga att utveckla lämpliga notationer för beskrivning av olika typer av problem,
- ge förmåga att konstruera översättare från en notation till en annan, för att studenterna
- ska känna till kraftfullheten och begränsningarna hos automater och formella språk,
- i praktiska situationer ska kunna specificera lämpliga inmatningsnotationer för datorprogram och konstruera analysatorer för dem.

Kursinnehåll

Artificiella språk: reguljära uttryck, kontextfri grammatik, BNF och EBNF, frässtrukturspråk, Chomskyhierarkin.

Beräkningsmodeller: ändliga automater, stackautomater, turingmaskiner.

Analysmetoder: lexikal, syntaktisk och semantisk analys, rekursiv medåkning,

Artificial Languages and Syntax Analysis

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Goldman, migo@nada.kth.se
Tel. 08-790 6813

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Lab 16

Abstract

Second course in computer science focusing on artificial languages and syntax analysis.

Aim

The goals of the course are to give the students

- the theoretical foundations for definition and analysis of programming languages and other artificial languages,
 - the ability to develop suitable notations for the description of different types of problems,
 - the ability to construct translators from one notation to another
- so that they will be able to
- realize the power and the limitations of automata and formal languages,
 - specify suitable input notations for computer programs and construct analyzers for these notations in practical situations.

Syllabus

Artificial languages: regular

tabellstyrd syntaxanalys (LL, LR och LALR).

Implementationsteknik: verktyg för lexikal och syntaktisk analys, attributgrammatik, interna representationer, generering av utdata.

Förkunskaper

Motsvarande någon av kurserna 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1340

Introduktion till datalogi, 2D1343 Datalogi, 2D1344 Grundläggande datalogi.

Påbyggnad

2D1375 Programspråksimplementation, 2D1418 Språkteknologi.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes T. Parsons: Introduction to compiler construction, Computer Science Press, 1998.

expressions, context free grammars, BNF and EBNF, phrase structure languages, the Chomsky hierarchy. *Computational models*: finite automata, push down automata, Turing machines. *Methods for language analysis*: lexical, syntactic, and semantic analysis, recursive descent, table driven syntax analysis (LL, LR, and LALR). *Implementation techniques*: tools for lexical and syntactic analysis, attribute grammars, internal representations, generation of output.

Prerequisites

One of the courses 2D1320 Applied Computer Science, 2D1340 Introduction to Computer Science, 2D1343 Computer Science, 2D1344 Fundamentals or Computer Science or the equivalent.

Follow up

2D1375 Implementation of Programming Languages, 2D1418 Language Engineering.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.). Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: T. Parsons, Introduction to compiler construction, Computer Science Press, 1998.

2D1375 Programspråksimplementation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1375

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som bygger på kursen 2D1373 & Artificiella språk och syntaxanalys och behandlar kompilatorkonstruktion.

Mål

Kursens mål är att ge

- teorin bakom och principerna för konstruktion och implementation av kompilatorer och andra översättare,
- detaljförståelse för mekanismerna i programspråk och hur en kompilator kan realisera dem

för att studenterna ska

- kunna modifiera en existerande översättare,
- med hjälp av verktyg konstruera en kompilator från ett givet programspråk till maskinkod eller ett annat programspråk.

Kursinnehåll

Principer för kompilatorer och interpretatorer. Kompileringsprocessen. Semantisk kontroll

Implementation of Programming Languages

Kursansvarig/Coordinator

Leif Kusoffsky, lky@nada.kth.se
Tel. 790 6209

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 2

Abstract

Second course in computer science which is a follow up to 2D1373 Artificial Languages and Syntax Analysis and focuses on compiler construction.

Aim

The goals of the course are to give the students

- the theory behind and the principles for the construction and implementation of compilers and other translators,
- detailed understanding of the different mechanisms in programming languages and how a compiler can implement them

so that they will be able to

- modify an existing translator,
- construct a compiler from a given programming language to machine code or another

Semantisk kontroll.
 Symboltabell och intern representation av program.
 Hantering och klassificering av fel under kompileringens olika faser.
 Maskinoberoende och maskinberoende optimering och kodgenerering.
 Verktyg för kompilatorkonstruktion.
 Hur en kompilator realiserar viktiga mekanismer i programspråk, som räckvidd, livstid, lagringsklasser, proceduranrop, parameteröverföring, typer, objekt, polymorfism, korutiner, inlinefunktioner, makron, generik, särfall.
 Länkare, runtimebibliotek, avlusare, skräpsamlare.
 Tillämpning av teorin i en stor laborationsuppgift.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys.

Påbyggnad

2G1107 Datorsystemarkitektur och 2G1117 Semantik för programspråk.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
 Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes: A.W. Appel, Modern compiler implementation in (Java/C), Cambridge University Press, 1997.

Övrigt

Kursen ges endast som läskurs under 00/01.

programming language using different tools.

Syllabus

Principles for compilers and interpreters.
 The compilation process. Semantic checking.
 Symbol tables and internal representation of programs.
 Handling and classification of errors during the different phases of compilation.
 Machine independent and machine dependent optimization and code generation.
 Tools for compiler construction.
 How a compiler implements important mechanisms in programming languages as scope, extent, storage classes, procedure calls, parameter passing, types, objects, polymorphism, co-routines, in-line functions, macros, generics, exceptions.
 Linkers, run-time libraries, debuggers, garbage collectors.
 Application of the theory in a large laboratory assignment.

Prerequisites

The course 2D1373 Artificial Languages and Syntax Analysis or the equivalent

Follow up

2G1107 Computer Systems Architecture and 2G1117 Semantics for Programming Languages.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
 Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: A.W. Appel, Modern compiler implementation in (Java/C), Cambridge University Press, 1997.

Other

The course will be offered only as a self-study course in 00/01.

2D1378 Text- och bildbehandling

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1378

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar olika datorstöd för dokumentframställning och algoritmer som dessa bygger på.

Mål

Kursens mål är att

- ge studenterna ökad kunskap om och förståelse för *skrivregler och konventioner* för utformning av text och bilder,
- ge studenterna kännedom om och erfarenhet av *datorstöd för*

Text and Image Processing

Kursansvarig/Coordinator

Staffan Romberger, srom@nada.kth.se
 Tel. 08-790 8164

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 28
 Övningar 28

Abstract

Second course in computer science focusing on computer support of different types for the production of documents and algorithms that the support systems rely on.

Aim

The goals of the course are to give the students

- better knowledge of and understanding for writing

dokumentframställning,

- studenterna ska få *överblick över tillämpningar* där dokumenthantering utgör en viktig del inför fortsatta studier eller yrkesverksamhet inom området,
- studenterna ska inhämta kunskap om *algoritmer och metoder i text- och bildbehandling*

för att studenterna ska

- få en bättre förmåga att med rationella metoder själva framställa snygga dokument,
- kunna utnyttja tillämpningar som bygger på olika algoritmer och metoder inom text- och bildbehandling och kunna använda dessa metoder i egen utveckling.

Kursinnehåll

Typografi: typografisk terminologi, sätt-teknikens historia, egenskaper hos teckensnitt, skrivregler, typografiska tumregler, synsinnet och läslighet.

Ordbehandling: funktioner i ordbehandlare, speciella dokumenttyper och dokumentdelar (uppsatser, artiklar, stordia, blanketter m.m.; formler, tabeller, program, litteraturförteckning m.m.) (MSWord, TeX/Latex).

Dokumentframställning och elektronisk utgivning: överföring, arkivering och administration av dokument, hypertext, datorstöd för författande, språkstöd.

Metoder och algoritmer: teckenkoder, skriftsystem, textsökning, rad- och sidplanering, avstavning, kodning av utformning och struktur (SGML, SML, HTML).

Bildbehandling: lagringsformat, komprimering, bildbehandlingsoperationer för svartvitt och färg, program för bildbehandling och konstruktion av illustrationer.

Läsning och skrivning: teckenigenkänning (OCR), sidbeskrivningsspråk (Postscript), rastering.

Utrustning: bildläsare, bildskärmar, laserskrivare, fotosättare.

Förkunskaper

En kurs i datalogi eller programmeringsteknik (t.ex. 2D1340, 2D1342).

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 1,5 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2,5 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes material producerat vid institutionen.

- rules and conventions for the design of text and images, knowledge of and experience from computer support for the production of documents,
- an overview of applications where document handling is an important part in preparation for further studies or vocational work within the field,
- knowledge of algorithms and methods for text and image processing

so that they will be able to

- use rational methods for producing well designed documents,
- use application programs using different algorithms and methods for text and image processing and to use these methods for new applications.

Syllabus

Typography: typographic terminology, the history of typesetting, characteristics of different typefaces, writing rules, typographic rules, vision and legibility.

Word processing: functions in word processors, special types of documents and parts of documents (term papers, articles, overheads, forms etc; formulas, tables, programs, references etc.) (MSWord, TeX/Latex).

Document preparation and electronic publishing: transfer, archiving, and administration of documents, hypertext, computer support for writing, language support.

Methods and algorithms: character coding, writing systems, text search, line and page breaks, hyphenation, coding of design and structure of documents (SGML, SML, HTML).

Image processing: storage formats, compression, image processing operations for grey-scale and color, programs for image processing and design of illustrations.

Reading and writing: optical character recognition (OCR), page description languages (Postscript), rasterization.

Hardware: scanners, computer screens, laser printers, photo setters.

Prerequisites

A course in computer science or programming (e.g. 2D1340, 2D1342).

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 1.5 cr.). Laboratory assignments (LAB1; 2.5 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00 material produced at the department was used.

2D1381 Industriella tillämpningar av artificiell intelligens

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1381

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi där studenterna lär sig att utnyttja metoder från AI-området på problem inom det egna tillämpningsområdet.

Mål

Kursens mål är att

- ge en introduktion till några av de viktigaste verktygen och teknikerna som används inom artificiell intelligens i ett brett urval av industriella tillämpningar,
- låta studenterna bekanta sig med ett flertal tillämpningssystem inom olika områden som illustrerar användningen av dessa verktyg och tekniker och ger studenterna en känsla för inom vilka områden de kan tillämpas,
- ge en grundlig orientering om den omfattande litteraturen inom området och hur den används på ett effektivt sätt.

Sammanfattningsvis:

Målet är att ge studenterna kunskap som kan hjälpa dem att identifiera potentiella tillämpningar inom deras specialområden och att på ett effektivt sätt skaffa de ytterligare detaljkunskaper och verktyg som de behöver för att kunna lösa egna problem.

Kursinnehåll

Illustrationer av användningen av etablerade tekniker såsom semantiska nät, regelbaserad programmering, logikprogrammering, automatisk planering och automatisk inlärning (inkl. neurala nät) i ett antal existerande tillämpningssystem.

Förkunskaper

Erfarenhet av datorer i allmänhet och god programmeringsförmåga i åtminstone ett programspråk. Kursen är ämnad för teknologer i högre årskurser, för doktorander och för yrkesverksamma inom teknik, kemi och biologi.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Laborationsuppgifter (LAB1; 4 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes material producerat vid institutionen.

Industrial Applications of Artificial Intelligence

Kursansvarig/Coordinator

Rand Waltzman, rand@nada.kth.se
Tel. 08-790 6337

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 36

Abstract

Advanced course in computer science where the students learn to use methods from AI to solve problems from their own application areas.

Aim

The goals of the course are to

- introduce both professionals in and students of engineering, chemical, and biological sciences to some of the most important artificial intelligence tools and techniques currently being used in a broad range of industrial applications,
- to expose the students to a significant number of actual applications systems in a variety of areas that will illustrate the use of these tools and techniques and give the students some feeling for their range of application,
- thoroughly orient the students to the extensive literature in the field and its effective use.

In summary:

The goal is to provide the students with knowledge that will help them identify potential applications in their own specialties and efficiently acquire the more detailed knowledge and tools they will need to solve their problems.

Syllabus

Illustrate the use of established techniques such as semantic nets, rule based programming, logic programming, automatic planning, and machine learning (including neural nets) in a variety of existing applications systems.

Prerequisites

Experience with computers in general and a good knowledge of at least one programming language. This course is designed for advanced undergraduate students, graduate students, and professionals in the engineering, chemical, and biological sciences.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Laboratory assignments (LAB1; 4 cr.).

2D1385 Programutvecklingsteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, E3, F4, FMD(F3), K4, M4, T4, TEI(I2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1385

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar modellering, objektorienterad analys, utvecklingsmiljöer, klassbibliotek, kryptering och säkerhetsfrågor.

Mål

Kursens mål är att

- ge kännedom om viktiga programutvecklingsmetoder
- ge färdighet i metoder för att utveckla objektorienterade program,
- ge erfarenhet av modellering och utveckling av stora program

för att studenterna ska

- kunna tillämpa sunda metoder vid programutveckling.

Kursinnehåll

Modellering och modularisering med eller utan objekt, verkliga exempel.

Klienter och serverprogram, flerskiktade lösningar.

Objektorienterad analys, modellering med UML. Systematisk programutveckling. Praktiska övningar.

Olika utvecklingsmiljöer, klassbibliotek för grafiska gränssnitt.

Behörighet, säkerhet och kryptering. Datajuridik.

Java används som programspråk i kursen.

Förkunskaper

Motsvarande 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1343 Datalogi eller

2D1344 Grundläggande datalogi. Programmeringsvana i Java.

Påbyggnad

2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering,

2D1387 Programsystemkonstruktion med C++.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Kursen är ny för läsåret 00/01. Kursen kommer att ersätta

2D1358 Objektorienterad programkonstruktion med C++. Endast en av dessa kurser kan läsas.

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00 course material produced at the department was used.

Program Development Technique

Kursansvarig/Coordinator

Henrik Eriksson, henrik@nada.kth.se
Tel. 08-790 8163

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24

Övningar 12

Lab 18

Abstract

A second course in computer science treating modeling, object oriented analysis, program development environments, class libraries, encryption, and data security.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge of important methods for program development
- proficiency in methods for developing object oriented programs
- experience from modeling and development of large programs

so that they will be able to

- use sound methods for program development.

Syllabus

Modeling and modularization with or without objects, real examples. Clients and server programs, multi-layered solutions.

Object oriented analysis, modeling using UML. Systematic program

development. Practical exercises.

Development environments, class

libraries for graphical interfaces.

Authorization, security, and encryption.

Legal aspects.

Java is used as programming language.

Prerequisites

One of the courses: 2D1320 Applied Computer Science, 2D1343 Computer Science, 2D1344 Fundamentals of Computer Science or the equivalent. Programming experience using Java.

Follow up

2D1953 Graphics and Interaction

Programming, 2D1387 Program System

Construction Using C++.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).

Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start.

2D1387 Programsystemkonstruktion med C++

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1387

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som ger goda kunskaper i språket C++ och behandlar tekniker för effektiv konstruktion av stora programsystem i C++.

Mål

Kursens mål är att ge

- goda kunskaper om alla delar av programspråket C++
- kännedom om och färdigheter i metoder för utveckling, dvs. utformning, implementation, provning och avlusning, av program i C++
- ingående kännedom om svårigheterna med och svagheter hos C++ och metoder att råda bot på dem,

för att studenterna ska

- kunna utveckla fungerande programmoduler i C++ på ett effektivt sätt.

Kursinnehåll

C++ utveckling från C och Simula till ISO-standard.

Genomgång av alla delar av C++ enligt ISO-standard, däribland klasser, enkelt och multipelt arv, överlagring, generiska funktioner och klasser, särfall, konstantdeklarationer, strömmar, namnrymder, typekvivalens och typkompatibilitet, preprocessor.

Programkonstruktion med C++: god programmeringsstil, tillvägagångssätt vid objektorienterad utveckling i C++, tumregler och tips för design och implementation av C++-program, stöd för modularisering och minneshantering, effektivisering av programkoden, vanliga fel och fällor, Unicode och lokalisering, användning av standardbiblioteket, verktyg för testning och felsökning, statisk och dynamisk länkning och namnmangling, portabilitet.

Förkunskaper

Kunskaper i objektorientering och Javaprogrammering motsvarande 2D1359/2D1360 Objektorienterad modellering, programmering och analys, 2D1343 Datalogi eller 2D1344 Grundläggande datalogi

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 1 p).

Other

The course will be given for the first time in 00/01. It will replace 2D1358 Object Oriented Program Construction with C++. Only one of the two courses can be taken.

Program System Construction Using C++**Kursansvarig/Coordinator**

Ambjörn Naeve, amb@nada.kth.se
Tel. 790 6896

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 28
Lab 26

Abstract

A second course in computer science giving good knowledge of the C programming language and techniques for effective construction of large program systems in C++.

Aim

The goals of the course are to give the students

- good knowledge of all parts of the C programming language
- knowledge of and proficiency in methods for developing, i.e. design, implementation, testing, and debugging, programs in C++
- good knowledge of the difficulties with and the weaknesses of C++ and methods to overcome them

so that they will be able to

- develop functioning program modules in C++ in an effective way.

Syllabus

Development of C++ from Simula to ISO standard.

All parts of C++ according to the ISO standard including classes, simple and multiple inheritance, generic functions and classes, exceptions, constant declarations, streams, name spaces, type equivalence and type compatibility, the pre-processor.

Program construction using C++: good programming style, object oriented development in C++, rules of thumb and hints for design and implementation of programs in C++, support for modularization and memory handling, making the code effective, common errors and traps, debugging, static and dynamic linking, portability.

Prerequisites

Knowledge of object orientation or Java programming corresponding to 2D1359/2D1360 Object Oriented Modeling, Programming and Analysis, 2D1443 Computer Science, or

Laborationsuppgifter (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Kursen är ny för läsåret 00/01.

2D1390 Internetprogrammering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PUI(I3)
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1390

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som ger en bred översikt över internetprogrammering.

Mål

Kursens mål är att

- ge orientering om Internets uppbyggnad och grundläggande protokoll,
- ge kunskap om och färdigheter i grundläggande tekniker för utformning av webbaserade tillämpningar,
- ge grundläggande kunskap om tekniker för konstruktion av klient-servertillämpningar

för att studenterna ska

- kunna utforma och konstruera levande webbsidor och klient-servertillämpningar.

Kursinnehåll

Internets uppbyggnad och historik. Internet och dess möjligheter med tillämpningar som e-post, nyhetsgrupper, chatt, video, etc. Lagar och etik på Internet. Hur Internets och webbens utveckling sker. Kort genomgång av grundläggande WWW-tekniker som HTML, DHTML, XML, CSS och JavaScript. Standarder och de facto-standarder. Att skriva interaktiva grafiska tillämpningar och appletprogram. Användning av grundläggande protokoll som IP, TCP, UDP och multicast. Användning av socketar, strömmar och URL. Klient-serverprogrammering med bl.a. Corba och RMI.

Serverprogrammering med bl.a. servletprogram och CGI. Orientering om persistenta objekt och databaser med bl.a. JDBC och ASP.

Laborationer som behandlar t.ex. konstruktion av interaktiva gränssnitt och appletprogram med Java, introduktion till URL, socketar och liknande, meddelandesystem, servletprogrammering, CGI-bin, DHTML och JavaScript. Projektuppgift där deltagarna väljer ett fördjupningsområde för att i grupper om 4-7 personer konstruera en större tillämpning.

Förkunskaper

2D1344 Fundamentals of Computer Science

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Written examination (TEN1; 1 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 3 cr.).

Required Reading

To be announced at course start.

Other

The course will be given for the first time in 00/01.

Internet Programming

Kursansvarig/Coordinator

Björn Eiderbäck, bjorne@nada.kth.se
Tel. 08-790 6277

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24

Övningar 6

Lab 24

Abstract

A second course in computer science giving a broad overview of Internet programming.

Aim

The goals of the course are to give the students

- an introduction to the structure of Internet and its basic protocols
- knowledge of and proficiency in basic techniques for designing web based applications
- basic knowledge of techniques for construction of client-server applications so that they will be able to
- design and develop dynamic web pages and client server applications.

Syllabus

Structure and history of Internet.

Internet and its possibilities such as e-mail, news groups, chat, video etc. Laws and ethics on Internet. Development of Internet and the web. Basic www techniques such as HTML, DHTML, SML, CSS, and JavaScript. Standards and de facto standards. Writing interactive graphical applications and applet programs. Use of basic protocols as IP, TCP, UDP and multicast. Use of sockets, streams and URL. Client-server programming using e.g. CORBA and RMI. Server programming using e.g. servlet programs and CGI. Introduction to persistent objects and databases with e.g. JDBC and ASP.

Lab work on e.g. construction of graphical interfaces and applet programs using Java, introduction to URL, sockets, messaging systems, servlet programming, CGI-bin, DHTML and

Kursen 2D1359/2D1360 Objektorienterad modellering, programmering och analys eller kursen 2D1358 Objektorienterad Programmering med C++ i kombination med relativt goda kunskaper i Java.

Påbyggnad

2D1482 Webbservertillämpningsprogrammering, 2D1392 Internets protokoll och principer.

Kursfordringar

Laborationsuppgifter (LAB1; 3 p).

Projekttuppgift (PRO1; 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Kursen är ny för läsåret 00/01.

JavaScript.

A project where the students in groups of 4–7 choose to go deeper in to something that has been covered in the course and make a larger application.

Prerequisites

2D1359/2D1360 Object Oriented Modeling, Programming and Analysis or the course 2D1358 Object Oriented Program Construction with C++ in combination with a fairly good knowledge of Java.

Follow up

2D1482 Web Server Application Programming, 2D1392 Protocols and Principles of the Internet.

Requirements

Laboratory assignments (LAB1; 3 cr.). Project work (PRO1; 1 cr.).

Required Reading

To be announced at course start.

Other

The course will be given for the first time in 00/01.

2D1392 Internets protokoll och principer

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1392

Protocols and Principles of the Internet

Kursansvarig/Coordinator

Malin Carlzon, malin@nada.kth.se
Tel. 790 6000

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 32
Övningar 8
Lab 32

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som ger en god inblick i och överblick över internetteknik och tjänster på Internet.

Mål

Kursens mål är att

- ge en introduktion till TCP/IP-stacken och dess protokoll samt välkända tjänster på Internet
- ge en inblick i administration och organisation av globala resurser på Internet, t.ex. domännamn, IP-adresser och Internetstandarder, för att studenterna ska
- få en allmän förståelse för Internet, dess tjänster och uppbyggnad.

Kursinnehåll

TCP/IP-modellen, ISO/OSI-modellen, Ethernet, FDDI, IP, ICMP, TCP, UDP, SMTP, HTTP, FTP, Telnet, NTP, DNS, internetpolitik – vem gör vad på Internet, signering, kryptering, centrala tjänster för Internet, routning, IPv6, samt paketfiltrering.

Laborationer: TCP/IP, DNS, SMTP, HTTP, FTP.

Förkunskaper

Motsvarande någon av kurserna 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1340 Introduktion till datalogi, 2D1343 Datalogi, 2D1344 Grundläggande datalogi.

Abstract

A second course in computer science giving a good insight into and a overview of internet technology and services on Internet.

Aim

The goals of the course are to give the students

- an introduction to the TCP/IP stack and its protocols and well known services on Internet
- a good insight into the administration and organization of global resources on Internet, e.g. domain names, IP-addresses and Internet standards so that they will
- get an understanding of Internet, its services and structure.

Syllabus

The TCP/IP model, the ISO/OSI model, Ethernet, FDDI, IP, ICMP, TCP, UDP, SMTP, HTTP, FTP, Telnet, NTP, DNS, Internet policy—who does what on the internet, signatures, encryption, central services for Internet, routing, IPv6, and packet filtering.
Lab work: TCP/IP, DNS, SMTP, HTTP,

Påbyggnad

2D1490 IP-routning inom enkla datornät, 2I1273 Principer för datasäkerhet, 2G1318 Kötteori och teletrafiksystem.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).
Hemuppgifter (HEM1; 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Kursen är ny för läsåret 00/01. Antalet studenter kan begränsas.

FTP.

Prerequisites

One of the courses 2D1320 Applied Computer Science, 2D1340 Introduction to Computer Science, 2D1343 Computer Science, 2D1344 Fundamentals of Computer Science or the equivalent.

Follow up

2D1490 IP Routing in Simple Computer Networks, 2I1273 Principles for Data Security, 2G1318 Que Theory and Tele Traffic Systems.

Requirements

Written examination (TEN1; 2 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).
Home assignments (HEM1; 1 cr.).

Required Reading

To be announced at course start.

Other

The course will be given for the first time in 00/01. The number of students may be limited.

2D1400 Interaktiva medier för datatekniker

Poäng/KTH Credits

5

ECTS-poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

U, G

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

Fail, pass

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1400>

Interactive Media for Computer Scientists

Kursansvarig/Coordinator

Yngve Sundblad, yngve@nada.kth.se
Tel. 08 – 790 7147

Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som integrerar det konstnärliga skapandet med det datatekniska arbetet.

Mål

Kursens mål är att ge

- kännedom om konstnärliga och estetiska aspekter på design för olika medier

för att studenterna ska

- bredda sina insikter,
- kunna samarbeta med experter inom grafisk design, men även i viss utsträckning själva kunna ge det de producerar en tilltalande utformning.

Kursinnehåll

Webben som informations- och kommunikationsmedium. Bilden som medium och uttrycksform, programvara. Video som medium och uttrycksform, programvara. Musik som medium och uttrycksform, programvara. Tredimensionell presentation, programvara. Interaktiva media, programvara. Övningsuppgifter och små projekt, där uttrycket är väl så viktigt som tekniken. En större slutuppgift som förenar medieformer.

Förkunskaper

Kursen förutsätter förkunskaper motsvarande minst 120 poäng på Datateknikprogrammet eller motsvarande.

Abstract

Advanced course in computer science integrating artistic creation with the work of the computer scientist.

Aim

The goal of the course is to give the students

- insights into artistic and esthetic aspects on design for different media

so that they will

- broaden their perspectives
- be able to cooperate with experts in graphical design, but also to some extent give an attractive design to what they produce themselves.

Syllabus

The web as information and communication medium. The picture as a medium and as a mean of expression, software. Video as a medium and as mean of expression, software, Music as a medium and as a mean of expression, software. Three dimensional presentation, software. Interactive media, software. Exercises and small projects where expression is as important as technique. A project that unites different media.

Prerequisites

At least 120 credits from the D-program.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Övningsuppgifter och projekt (PRO1; 5 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Begränsat deltagarantal.

2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MDAT(D4), PUI(I3)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1406/

Kortbeskrivning

En avancerad kurs som ger grunderna inom det multidisciplinära området människa -datorinteraktion.

Mål

Kursens mål är att ge

- en praktisk insikt i gränssnittsutvecklingsarbete
- grundläggande insikter i hur psykologiska principer påverkar användargränssnittsutformning
- en bred kunskapsbas inom området

för att studenterna ska

- kunna läsa och tillgodogöra sig litteratur inom området
- inse vikten av användarcentrering vid systemutveckling
- kunna genomföra användarstudier och utvärderingar inom området.

Kursinnehåll

Uppgiftsanalys, användbarhetsbegreppet, designprinciper motiverade utifrån kognitionspsykologiska principer, utvärdering, sociala frågor.

Undervisningen bygger på problembaserad inlärning, vilket förutsätter att studenterna huvudsakligen arbetar självständigt och i grupp.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2I1130 Kognitionspsykologi samt någon av kurserna 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1340 Introduktion till datalogi, 2D1343 Datalogi, 2D1344 Grundläggande datalogi.

Påbyggnad

2D1408 Utvärderingsmetoder inom människa-datorinteraktion, 2D1410 Användarcentrerad programutveckling, 2D1416 Språkteknologi, 2D1418 Datorstöd för samarbete.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 1 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A project (PRO1; 5 cr.).

Required Reading

To be announced at course start.

Other

The number of students is limited.

Fundamentals of Human-Computer Interaction

Kursansvarig/Coordinator

Kai-Mikael Jää-Aro, kai@nada.kth.se
Tel. 08-790 6279

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 18
Övningar 5
Lektioner 2

Abstract

Advanced course focusing on human-computer interaction.

Aim

The goals of the course are to give the students

- a practical insight into user interface development
- ability to use research reports in the field and to judge their relevance and reliability
- a broad knowledge base in the field

so that they will

- be able to read and understand literature in the field
- realize the importance of a user centered approach in system development
- be able to perform user studies and evaluations within the field.

Syllabus

Task analysis, usability, design principles motivated by cognitive principles, evaluation, social issues. The teaching uses problem based learning, which requires the students to mostly work independently and in groups.

Prerequisites

2I1130 Cognitive Psychology and one of the courses 2D1320 Applied Computer Science, 2D1340 Introduction to Computer Science, 2D1343 Computer Science, 2D1344 Fundamentals of Computer Science or the equivalent.

Follow up

2D1408 Evaluation Methods in Human-Computer Interaction, 2D1410 User Centered Program Development, 2D1416 Language Engineering

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes: B. Shneiderman, Designing the user interface, 3rd ed., Addison-Wesley, 1998.

Övrigt

Endast en av kurserna 2D1365 Människa-datorinteraktion, översiktskurs och 2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs kan läsas.

2D1408 Utvärderingsmetoder inom människa-datorinteraktion

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1408

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i människa-datorinteraktion som behandlar metoder för utvärdering av användbarhet.

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om den teoretiska bakgrunden till utvärdering av användbarhet inom människa-datorinteraktion
- praktisk erfarenhet av att planera, genomföra och rapportera olika typer av utvärderingar
- färdighet i kunna välja utvärderingsmetod baserat på det problem och sammanhang studenten ställs inför
- kunskap om de olika metodernas möjligheter och begränsningar för att studenterna ska
 - självständigt kunna genomföra utvärderingar inom människa-datorinteraktion.

Kursinnehåll

Teoretiskt ramverk för utvärdering av användbarhet med genomgång av olika kategorier eller typer av utvärderingsmetoder som finns. Kursen går igenom både ISO-standard för användbarhet och andra, mer specifikt anpassade tillvägagångssätt, baserade på typ av användarkategori och användningssituation. Generaliserbarhet och begränsningar hos utvärderingsmetoder. Planering, genomförande, analys och dokumentation av en utvärdering. Laborationer med olika utvärderingsmetoder applicerade på varierande artefakter, målgrupper och situationer utföres både i laboratiemiljö och ute på fältet.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs.

2D1416 Language Engineering,
2D1418 Computer Support for Cooperative Work.

Requirements

A written examination (TEN1; 1 cr.).
Computer assignments (LAB1; 3 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: B. Shneiderman, Designing the user interface, 3rd ed., Addison-Wesley, 1998.

Other

Only one of the courses
2D1365 Overview of Human Computer Interaction and 2D1406 Fundamentals of Human-Computer Interaction can be taken.

Evaluation Methods in Human-Computer Interaction

Kursansvarig/Coordinator

Ann Lantz, alz@nada.kth.se
Tel. 08-790 6817

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar 28
Lab 12

Abstract

Advanced course in human-computer interaction treating methods for evaluation of usability.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge of the theoretical background of evaluation of usability in human-computer interaction
 - practical experience of planning, performing, and reporting different types of evaluations
 - ability to choose a suitable evaluation method based on the problem and the environment
- so that they will be able to
- perform evaluations within human-computer interaction on their own.

Syllabus

Theoretical framework for evaluation of usability covering different categories or types of evaluation methods. The course will treat the ISO standard for usability as well as other methods more adapted to the user category and how the system is used. Generalization and limitations of evaluation methods. Planning, performing, analyzing, and documenting an evaluation. Lab work applying different evaluation methods on different artefacts, user groups and situations will be performed in a lab environment as well as in field.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p). Skriftlig och muntlig rapportering från laborationerna varav en omfattande rapport inkluderande planering, frågeställning, genomförande, analys, resultat, förslag till design samt reflektion.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Deltagarantalet är begränsat till 30.

Prerequisites

2D1406 Fundamentals of Human-Computer Interaction or the equivalent.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Written examination (TEN1; 2 cr.). Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.). Written and oral report from the lab work including a comprehensive report covering planning, issue of study, performance, analysis, results, design suggestions, and reflections.

Required Reading

To be announced at course start.

Other

. The number of students is limited to 30.

2D1410 Användarcentrerad programutveckling

Poäng/KTH Credits

6

ECTS-poäng/ECTS Credits

9

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

U, G

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

Fail, pass

Obligatorisk för/Compulsory for

MDAT(D4)

Valbar för/Elective for

Alla program / All Progra

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1410>

User Centered Program Development

Kursansvarig/Coordinator

Ann Lantz, alz@nada.kth.se

Tel. 08-790 6817

Kursuppläggning/Time Period 3,4

Föreläsningar 34

Lab 9

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i människa-datorinteraktion som behandlar metoder för användarmedverkan vid programsystemutveckling och där metoderna används i ett projekt.

Mål

Kursens mål är att

- ge kunskap och erfarenhet av metodik, såväl humanvetenskaplig som datavetenskaplig, för att systematiskt inkludera slutanvändare i alla faser av programsystemutveckling,
- ge fördjupad kunskap om design av användargränssnitt för att studenterna ska
- kunna i samarbete med andra utvecklare med andra kompetenser och med användare utforma och genomföra en projektidé.

Kursinnehåll

Genomgång av olika discipliners sätt att arbeta användarcentrerat samt kritisk granskning av metoder för användarmedverkan i prototyp- specifikations- och genomförandefaser av programsystemutveckling. Metoderna studeras teoretiskt och vid praktiskt inriktade metodövningar. Studenterna redovisar sina erfarenheter i form av en liten uppsats.

Genomförande av ett programutvecklingsprojekt med användarmedverkan i alla stadier av utvecklingen. Projektet genomförs i en iterativ process: designidé - "snabbutvecklad" prototyp - implementation av en användbar tillämpning. Under projektets gång görs muntliga redovisningar, vid projektets slut görs en skriftlig redovisning samt en demonstration med flera media.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1406 Människa-datorinteraktion grundkurs.

Abstract

Advanced course in human-computer interaction focusing on methods for user participation in program system development. The methods are used in a project.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge of and experience in human-oriented as well as computer-oriented methods for including end-users in all phases of program system development,
 - deeper knowledge of design of user interfaces
- so that they will be able to
- design and implement a project idea in cooperation with designers with other competences and with users.

Syllabus

What it means to work user centered within different disciplines. Study and critical assessment of methods for user participation in the phases of prototyping, specification, and implementation. The methods are studied in theory and practice. The students account for their experiences in a short paper. A programming project with user participation in all stages is carried through. The project is accomplished as an iterative process: design idea-rapid prototype-implementation of a useful application.

Påbyggnad

Diskuterar med kursledaren.

Kursfordringar

Uppsats med seminarieredovisning, muntlig diskussion samt deltagande vid ett forskningsförsök (SEM1; 2 p).

Projektarbete som redovisas muntligt, skriftligt och vid en presentation med flera media (LAB1; 4 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes material producerat vid institutionen.

Övrigt

Deltagarantalet är begränsat till 30 teknologer.

During the project work the students make oral presentations and at the end of the project the students make a written presentation and a demonstration using several media.

Prerequisites

The course 2D1406 Fundamentals of Human-Computer Interaction or the equivalent.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Course paper including presentation at a seminar and participation as a subject in a research project (SEM1; 2 cr.). Project work including oral and written presentations and a multimedia demonstration (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00 course material produced at the department was used.

Other

A maximum of 30 technology students can be admitted.

2D1413 Avancerad grafik och interaktion

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, F4, MDAT(D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1413

Advanced Graphics and Interaction

Kursansvarig/Coordinator

Lars Kjell Dahl, lassekj@nada.kth.se
Tel. 08-790 8159

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 50
Lab 12

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi med inriktning på avancerad datorgrafik och interaktion.

Abstract

Advanced course in computer science focusing on computer graphics and interaction.

Mål

Kursens mål är att ge kunskap om

- avancerade metoder inom datorgrafik såsom visualisering och animering,
- avancerade metoder för interaktion såsom 3D-interaktion och multimodala gränssnitt
- metodernas användbarhet och begränsningar

för att studenterna ska kunna

- självständigt tillämpa vedertagna metoder för avancerad grafik och interaktion,
- delta i utvecklingen av nya metoder för avancerad grafik och interaktion.

Aim

The goals of the course are to give the students knowledge about

- advanced methods in computer graphics such as visualization and animation,
- advanced methods for interaction such as 3D interaction and multi-modal interfaces,
- the usefulness and limitations of these methods

so that they will be able to

- use established methods in advanced graphics and interaction,
- take an active part in the development of new methods in advanced graphics and interaction.

Kursinnehåll

Animering: Olika metoder för att beskriva animering, objektorientering och begränsningar (constraints) för animering, verktyg för att bygga animering. Successiva övergångar mellan bilder (morphing).

Modellering: Ytrepresentationer, CSG, oktalträd m.m.

Rendering: Texturavbildning, olika metoder för att skapa fotorealistiska

Syllabus

Animation: Methods for describing animation, object orientation and constraints for animation, tools for making animation. Morphing.

bilder, såsom strålföljning, strålningsmetoden (radiosity) och fraktala metoder. Färg. Programpaket, f n Open GL.
3D-interaktion och virtuell verklighet (VR): Olika modeller för 3D-interaktion, utrustning för 3D och VR, möjligheter och begränsningar med VR, metoder och verktyg.
Multimodala gränssnitt: Flera samtidiga moder vid interaktion, ljudgränssnitt.
Laborationer: VR, ljud, animering, rendering.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering eller 2D1323 Datorgrafik med interaktion.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfördringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).
 Laborationsuppgifter (LAB1; 1 p).
 Laborationsuppgifter (LAB2; 1 p).
 Laborationsuppgifter (LAB3; 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes A. Watt: 3D Computer graphics, Addison-Wesley, 2000.

Modeling: Surface representations, CSG, octrees etc.
Rendering: Textures, methods for making photo realistic images such as ray tracing, radiosity, and fractal methods. Color. Program packages, E.g. Open GL.
3D interaction and virtual reality (VR): Models for 3D interaction, hardware for 3D and VR, possibilities and limitations of VR, methods and tools.
Multi-modal interfaces: Several concurrent modes in interaction, audio interfaces.
Lab work: VR, sound, animation, and rendering.

Prerequisites

One of the courses 2D1353 Graphics and Interaction Programming or 2D1323 Computer Graphics and Interaction.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr.).
 Laboratory assignments (LAB1; 1 cr.).
 Laboratory assignments (LAB2; 1 cr.).
 Laboratory assignments (LAB 3; 1 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: A. Watt: 3D Computer graphics, Addison-Wesley, 2000.

2D1416 Datorstöd för samarbete

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1416

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar datorstöd för samarbete.

Mål

Kursens mål är att ge

- inblick i hur vi människor samarbetar och hur samarbete kan studeras,
 - kunskap om hur datorstöd kan användas för såväl synkront som asynkront samarbete,
 - inblick i forskning inom området
- för att studenterna ska kunna
- tillsammans med personer från andra discipliner delta i projekt där datorstöd för samarbete utvecklas.

Kursinnehåll

Samarbete: Hur människor samarbetar och hur samarbete kan studeras. Synkront och asynkront samarbete. Betydelsen av avståndet mellan dem som samarbetar.

Computer Support for Cooperative Work

Kursansvarig/Coordinator

Kerstin Severinson-Eklundh,
 kse@nada.kth.se
 Tel. 08-790 9103

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 60
 Lab 15

Abstract

Advanced course in computer science focusing on computer support for cooperative work.

Aim

The goals of the course are to give the students

- insight into how humans cooperate and how cooperation can be studied,
 - knowledge of how computer support can be used for synchronous as well as asynchronous cooperation
- so that they will be able to
- take part in projects with developers from other disciplines where computer support for cooperative work is developed.

Syllabus

Cooperation: How humans cooperate and methods for studying cooperation.

Datorstöd för olika former av samarbete. Tekniska problem, såsom läsning och versionshantering. Människans reaktioner.

Tillämpningar: Mötesystem, delade editorer, distansundervisning, ärendehanteringssystem m.fl.

Effekter av användning av datorstöd för samarbete på individer, grupper och samhälle.

Laborationer: Ett antal små laborationer där olika system används samt en stor laboration.

Kursens innehåll och uppläggning bestäms med utgångspunkt från studenterna och pågående aktiviteter vid institutionen.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1406 Människa-datorinteraktion, grundkurs.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes L. Sproull & S. Kiesler:

Connections: New ways of working in the networked organization, MIT Press 1991.

and methods for studying cooperation.

Synchronous and asynchronous cooperation. The significance of distance between persons who cooperate.

Computer support for different kinds of cooperation. Technical problems such as locking and version handling.

Human reactions.

Applications. Meeting systems, shared editors, distance education, work-flow management et al.

Effects of using computer support on individuals, groups, and society.

Lab work. A number of small labs where different systems are used and one larger lab.

Course planning is done considering the students and the activities at the department.

Prerequisites

2D1406 Fundamentals of Human-Computer Interaction.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr.).

Laboratory work (LAB1; 3 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00 L. Sproull & S. Kiesler:

Connections: New ways of working in the networked organization, MIT Press 1991.

2D1418 Språkteknologi

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

D4, F4, MDAT(D4), PSYS(D4)

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1418>

Language Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Hercules Dalianis, hercules@nada.kth.se
Tel. 08/790 9105

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 42

Lab 12

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar språkteknologi, datorstöd för behandling av naturligt språk, t.ex. texter på Internet.

Mål

Kursens mål är att ge

- kännedom om lingvistiska och statistiska metoder för språkförståelse och språkgenerering,
 - baskunskaper för lingvistisk och statistisk analys av texter t.ex. för indexering av texter på Internet
 - exempel på ett antal verkliga tillämpningar
- för att studenterna ska
- kunna implementera, analysera och utvärdera enkla språkteknologiska system
 - inse språkteknologins möjligheter och begränsningar.

Abstract

Advanced course in computer science treating human language technology, linguistics and natural language processing, for example for texts on Internet.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge about linguistic and statistical methods for understanding and generating natural language,
- basic knowledge needed for performing linguistic and statistical analysis of texts, e.g. for indexing of texts on Internet,
- examples of some real applications

so that they will be able to

Kursinnehåll

Tillämpningsområden:

- språkgranskning (t.ex. rättstavning, grammatikkontroll, stilkontroll)
- ordprediktion för smart textinmatning för t.ex. mobiltelefoner
- sökning, sällning och sammanfattning av information (t.ex. information spridd över Internet)
- lingvistiska byggblock för sökmotorteknologi och indexering
- datorstödd och automatisk översättning
- datorgränssnitt och dialog med talat språk

Tekniker:

- lingvistiska metoder (syntaxanalys, grammatik)
- statistiska metoder (korpus, frekvensordlistor, grafotaktiska tabeller etc.)

Språkförståelse på ordnivå, satsnivå och textnivå.

Teori:

Grunder i lingvistik och diskursanalys. Algoritmer och datastrukturer för kompakt lagring och uppslagning i ordlistor.

Förkunskaper

Motsvarande någon av kurserna 2D1320 Tillämpad datalogi, 2D1340 Introduktion till datalogi, 2D1343 Datalogi, 2D1344 Grundläggande datalogi samt 5B1506 Matematisk statistik. Förkunskaper i formella språk motsvarande 2D1373 Artificiella språk och syntaxanalys är önskvärt men inte nödvändigt.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;2p)

Laborationsuppgifter (LAB1;2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes B. Sigurd: Språk och språkforskning, Studentlitteratur, 1991 samt material producerat vid institutionen.

- implement, analyze, and evaluate simple language engineering systems
- realize the possibilities and limitations of language engineering.

Syllabus

Application areas

- text revision such as spelling checkers, grammar checkers, style checkers
- word prediction for smart text input for e.g. mobile phones
- searching, filtering, and summarizing information (e.g. information on the Internet)
- linguistic building blocks for search engine technology and indexing
- computer supported and automatic translation.
- user interfaces and user dialogue using natural language

Techniques

- linguistic methods (syntax analysis, grammars)
- statistical methods (corpora, frequency word lists, graphotactical tables etc.)

Language understanding at word level, sentence level and text level.

Theory

Fundamentals of linguistics and discourse analysis. Algorithms and data structures for compact storage and retrieving of lexicons.

Prerequisites

One of the courses 2D1320 Applied Computer Science, 2D1340 Introduction to Computer Science, 2D1343 Computer Science, 2D1344 Fundamentals of Computer Science plus 5B1506 Mathematical Statistics. Knowledge of formal languages corresponding to 2D1373 Artificial Languages and Syntax Analysis is useful but not necessary.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.). Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: B. Sigurd: Språk och språkforskning, Studentlitteratur, 1991 and material produced at the department.

2D1420 Datorseende, grundkurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	AUTO(D3)

Computer Vision, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Tony Lindeberg, tony@nada.kth.se
Tel. 08-790 6205

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 48
Lab 12

Valbar för/Elective for

**Språk/Language
Kurssida/Course Page**

BIO(D4), D4, DM(F4), E4, M4, MDAT(D3),
T4
Svenska / Swedish
<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1420>

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar grundläggande teori, modeller och metoder för bildanalys och datorseende.

Mål

Kursens mål är att

- kännedom om grundläggande begrepp, terminologi, teorier, modeller och metoder för bildanalys och datorseende
- fördjupade kunskaper om valda metoder i bildanalys och datorseende
- praktisk erfarenhet av att automatiskt bearbeta bildinformation
- träning i att experimentellt utvärdera bildanalysalgoritmer och att dokumentera resultat av experimentella undersökningar

för att studenterna ska

- känna till grundläggande möjligheter och begränsningar för bildanalys och datorseende, och därmed kunna bedöma vilka problem inom t.ex. industriella och medicinska tillämpningar som kan lösas med dessa tekniker
- kunna implementera, analysera och utvärdera enkla system för automatisk bildanalys och datorseende
- ha en bred kunskapsbas för att kunna läsa och tillgodogöra sig litteratur inom området.

Kursinnehåll

Översikt om mål och metoder för bildanalys och datorseende.

Orientering om biologiskt seende och visuell perception.

Grundläggande bildanalys: signalteoretiska metoder, filtrering, bildförbättring, bildrekonstruktion, segmentering, klassificering, representation.

Grundläggande datorseende: multiskalrepresentation, detektion av kanter och andra särdrag.

Egenskaper hos perspektivavbildningen.

Belysningsmodeller. Textur. Stereo. Rörelse.

Objektigenkänning. Bildkompression.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper motsvarande de obligatoriska kurserna i matematik, datalogi och numerisk analys.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes R.&Gonzalez & R.&Woods: Digital image processing, Addison-Wesley, 1992.

Övrigt

Om flera studenter så begär kan kursen ges på engelska.

Abstract

Advanced course in computer science focusing on basic theory, models, and methods for image analysis and computer vision.

Aim

The goal of the course is to give the students

- knowledge about the basic concepts, terminology, theories, models, and methods of image analysis and computer vision,
- good knowledge of some methods in image analysis and computer vision,
- practical experience from automatic treatment of image information,
- training in experimental evaluation of algorithms for image analysis and in documentation of results from experimental investigations

so that they will

- know the basic capabilities and limitations of image analysis and computer vision, and hence be able to identify practical problems, e.g. in industrial or medical applications, that are amenable to these technologies,
- be able to implement and analyze, and evaluate basic systems for automatic image analysis and computer vision,
- have a broad knowledge base to read and understand literature in the field.

Syllabus

Overview of goals and methods of image analysis and computer vision. Introduction to biological vision and visual perception.

Basic image analysis: signal theory, filtering, image enhancement, image reconstruction, segmentation, classification, representation.

Basic computer vision: multi-scale representation, detection of contours and other features.

Perspective projection.

Illumination models. Texture. Stereo. Motion.

Object recognition. Image compression.

Prerequisites

The courses in the basic block on mathematics, computer science and numerical analysis.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In
99/00: R. Gonzalez &
R. Woods: Digital image
processing, Addison-Wesley, 1992.

Other

If requested by several students the
course may be given in English.

2D1426 Robotik och autonoma system

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	AUTO(D4)
Valbar för/Elective for	D4, DM(F4), DSYS(D3), E4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1426

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar det breda, interdisciplinära området robotik och där deltagarna bygger och programmerar en autonom robot.

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om grundläggande begrepp och tekniker inom det breda, interdisciplinära området robotik,
 - erfarenhet av att bygga och programmera en autonom robot
- för att studenterna ska
- kunna bedöma möjligheter och begränsningar för dagens robotteknik,
 - själva kunna implementera robotar som utför relativt enkla och väldefinierade uppgifter.

Kursinnehåll

Kursen är baserad på att i projektform bygga och programmera en rörlig liten autonom robot som utför bestämda uppgifter. Kursdeltagarna ska, i grupper om tre, praktiskt implementera ett specifikt beteende hos den enkla roboten genom att integrera enkla perceptions- och manipulationsmekanismer hos roboten. Kursen avslutas med en tävling mellan deltagarnas robotar. Den teoretiska delen omfattar grundläggande begrepp inom robotik, kinematik, navigering och digital styrning. Den praktiska delen inkluderar studier av sensorer och manipulatorer; mikrostyrciklar, deras uppbyggnad och programmering, samt konkreta råd om byggprojektet.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper motsvarande de obligatoriska kurserna i matematik, datalogi, mekanik och digital elektronik samt datorteknik. Nyttiga, men ej obligatoriska förkunskaper är reglerteknik och C-programmering.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Projektuppgift (LAB1; 3 p).

Robotics and Autonomous Systems

Kursansvarig/Coordinator

Mattias Bratt, bratt@nada.kth.se
Tel. 08-790 6728

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 16
Lab 60

Abstract

Advanced course in computer science focusing on the broad, inter-disciplinary field of robotics where the students build and program an autonomous robot.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge about the basic concepts and technologies in the broad and interdisciplinary field of robotics,
- experience of building and programming an autonomous robot,

so that they will

- have a general idea about the possibilities and limitations for robot technology of today,
- be able to implement robots for performing relatively simple and well defined tasks.

Syllabus

During the course a small, mobile, autonomous robot for performing certain tasks is built. This work is done as a project. The participants in the course work in groups of three on the practical implementation of a specific behavior of this simple robot by integration of simple mechanisms for perception and manipulation of the robot. At the end of the course there is a contest between the robots that the participants have constructed. The theoretical part of the course deals with fundamental concepts in robotics, kinematics, navigation and digital control. The practical part of the course includes studies of sensors and manipulators, the construction and programming of microcontrollers, and concrete advice on the building project.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes material producerat vid institutionen.

Övrigt

Deltagarantalet är begränsat till 20-25. Kursen schemaläggs ej centralt. Vid fler anmälda sker urval under december månad. Om flera studenter så begär kan kursen ges på engelska.

Prerequisites

Basic knowledge corresponding to the courses during the first five semesters in mathematics, computer science, mechanics, and digital electronics, as well as computer hardware basics. Other knowledge that is useful for the course project, but not required, is C programming and control theory.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.).
Project assignments (LAB1; 3 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00 course material produced at the department was used.

Other

A maximum of 20-25 students can be admitted. The course will not be on the central schedule. In the case of a larger number of applicants, selection will be made during the month of December. If requested by several students the course may be given in English.

2D1432 Artificiella neuronnät och andra lärande system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	AUTO(D4)
Valbar för/Elective for	B4, D4, DM(F4), DSYS(D4), E4, INTE(D3), INTE(D4), M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1432/

Artificial Neural Networks and Other Learning Systems

Kursansvarig/Coordinator

Örjan Ekeberg, orjan@nada.kth.se
Tel. 08-790 6901

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 26
Lab 20

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar artificiella neuronnät (ANN) och andra lärande och självorganiserande system

Abstract

An advanced course in computer science focusing on artificial neural networks (ANN) and other learning and self-organizing systems.

Mål

Kursens mål är att

- Ge grundläggande kunskaper om ANN-baserade och andra inlärningsbaserade metoder samt för att studenterna ska
- få en förståelse för den tekniska potentialen samt fördelar och begränsningar hos dagens lärande och självorganiserande system.

Aim

The goal of the course is to give the students

- basic knowledge about techniques based on ANN and other learning methods and practical experience of using such methods so that they will be able to
- understand the technical potential as well as the advantages and limitations of present learning and self-organizing systems.

Kursinnehåll

Taxonomi och grundläggande begrepp för lärande system. Översikt över lärande och självorganiserande algoritmer. Något om biologiska nervsystem och informationsbearbetning. De vanligaste ANN-arkitekturerna och inlärningsalgoritmerna för övervakad och oövervakad inlärning. Förstärkningsinlärning ("reinforcement learning"). Principer för representation i neuronnät. Maskinvaruarkitekturer för neurala beräkningar (neurochips och neurodatorer). ANN i robotik samt andra tekniska tillämpningar av lärande system inom områden som mönsterigenkänning, kombinatorisk optimering och diagnos. En orientering av genetiska

Syllabus

Taxonomy and basic concepts concerning learning systems. Overview of learning and self-organizing algorithms. Short introduction to biological nervous systems and information processing. The most well known ANN-architectures and

kombinatorisk optimering och diagnos. En orientering av genetiska algoritmer.

Förkunskaper

Motsvarande de för D, E eller F obligatoriska kurserna i matematik, numeriska metoder och datalogi.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1, 3 p).

Laborationsuppgifter (LAB1, 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes S. Haykin: Neural Networks, a comprehensive foundation, Prentice Hall, 1999.

algorithms for supervised and unsupervised learning. Reinforcement learning. Principles for neural network representation. Hardware architectures for neural computations (neural chips and neural computers). ANN in robotics and other technical applications of learning systems within fields such as pattern recognition, combinatoric optimization, and diagnosis.

Prerequisites

The mandatory courses in mathematics, numerical analysis and computer science for D, E, and F-students or the equivalent.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr.). Laboratory assignments (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: S. Haykin: Neural Networks, a comprehensive foundation, Prentice Hall, 1999.

2D1434 Neuronäts- och biomodellering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	AUTO(D4)
Valbar för/Elective for	AUTO(D3), B4, D4, DM(F4), DSYS(D4), E4, INTE(D3), INTE(D4), K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1434

Mathematical Modelling of Biological Systems

Kursansvarig/Coordinator

Anders Lansner, ala@sans.kth.se
Tel. 08-790 6210

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 26
Lab 20

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar matematisk modellering och simulering av nervceller och nervcellsnät samt av andra fysiologiska och biokemiska strukturer och processer.

Abstract

Advanced course in computer science focusing on mathematical modelling and simulation of nerve cells, networks of nerve cells and other physiological and biochemical structures and processes.

Mål

Kursen mål är att

- ge grundläggande kunskaper om matematisk modellering av biologiska system och processer. I första hand behandlas nervceller och nervsystemet, men exempel på andra system kommer också att ges

för att studenterna ska

- få kännedom om tillgängliga metoder inom området samt en förståelse för den tekniska potentialen och begränsningarna hos dessa.

Aim

The goal of the course is to give the students

- basic knowledge about mathematical modelling of biological systems and processes,

so that they will

- get knowledge of available methods in the field and an understanding for the technical potential and limitations of these methods.

Kursinnehåll

Metoder för modellering och simulering av nervceller och nervcellsnät. Något om enzym- och farmakokinetik samt farmakodynamik. Metoder för modellering av intracellulära processer och cellsignaler. En genomgång av några aktuella teorier och modeller för neural informationsbearbetning med avseende på bl a perception, inläring, minne, beteendeselektion och motorik.

Syllabus

Methods for modelling and simulation of nerve cells and networks of nerve cells. Kinetics of enzymes and drugs, dynamics of drugs. Methods for modelling of cellular processes and cell signals in other systems and organisms (pancreas, blood, yeast cells). The functional organization of the nervous

I första hand behandlas nervceller och nervsystemet, men ett urval av andra system kommer också att behandlas.

Förkunskaper

Motsvarande de obligatoriska kurserna i matematik, numeriska metoder och datalogi samt därutöver de två kurserna 7E1200 Cell- och Molekylärbiologi och 7E1201 Neurovetenskap.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1, 3 p).
Laborationsuppgifter (LAB1, 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

system and related models and theories for perception, memory, selection of behavior and movement. Primarily the nerve cells and the nervous system are treated, but a selection of other systems will also be treated.

Prerequisites

The mandatory courses in mathematics, numerical analysis and computer science or the equivalent and the following two courses: 7E1200 Molecular Biology and 7E1201 Neuro-Science.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

To be announced at course start.

2D1440 Avancerade algoritmer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, DATA(D3), DATA(D4), DM(F4), PSYS(D4), TEOR(D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1440

Advanced Algorithms

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Nilsson, snilsson@nada.kth.se
Tel. 08-790 9690

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 30

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i gränsområdet datalogi/diskret matematik som behandlar moderna tekniker för konstruktion av effektiva algoritmer.

Abstract

Advanced course focusing on areas on the border between computer science and discrete mathematics and covering modern techniques for construction of efficient algorithms.

Mål

Kursen mål är att

- öka förståelsen för effektiva beräkningar genom att förmedla moderna tekniker för konstruktion av effektiva algoritmer för centrala beräkningsproblem

för att studenterna ska

- kunna konstruera och utvärdera datorprogram som effektivt utnyttjar datorresurser.

Aim

The goal of the course is to give the students

- a better understanding of efficient computations by introducing modern techniques for the construction of efficient algorithms for central computational problems so that they will be able to
- design and evaluate programs that use computer resources efficiently.

Kursinnehåll

Kursen kommer att beskriva och analysera ett antal algoritmer för diskreta beräkningsproblem och är avsedd för elever med ett intresse inom gränstrakterna datalogi/diskret matematik. Några av nedanstående beräkningsproblem kommer att diskuteras.

Primalitet hos heltal.

Faktorisering av heltal.

Snabb multiplikation av stora heltal.

Flöden i nätverk.

Matchning i grafer.

Sökning och sortering i olika beräkningsmodeller.

Handelsresandens problem.

Hitta par av närläggna punkter i planet.

Syllabus

The course is intended for students with an interest in the areas computer science and discrete mathematics. It will describe and analyze a number of algorithms for discrete computational problems. Some of the following computational problems will be discussed.

Primality of integers.

Factorization of integers.

Fast multiplication of large integers.

Network flow.

Matching in graphs.

Searching and sorting in different

Förkunskaper

En av kurserna 5B1203/5B1204 Diskret matematik och 5B1302 Algebra och kombinatorik samt en av kurserna 2D1352 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet och 2D1354 Algoritmer och komplexitet eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 4 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes material producerat vid institutionen.

computational models.

The travelling salesman problem.
Finding pairs of proximate points in the plane.

Prerequisites

One of the courses
5B1203/5B1204 Discrete Mathematics and 5B1302 Algebra and Combinatorics, basic course and one of the courses 2D1352 Algorithms, Data Structures, and Complexity and 2D1354 Algorithms and Complexity or the equivalent.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Written exercises (OVN1; 4 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00 material produced at the department was used.

2D1441 Seminariekurs i teoretisk datalogi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3, F4, TEOR(D4)
Valbar för/Elective for	Svenska eller engelska/ Swedish or English
Språk/Language	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1441
Kurssida/Course Page	

Seminars in Theoretical Computer Science

Kursansvarig/Coordinator

Viggo Kann, viggo@nada.kth.se
Tel. 08-790 6292

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i teoretisk datalogi med varierande innehåll från år till år.

Mål

Kursens mål är att

- presentera nya utvecklingar eller andra områden inom teoretisk datalogi som inte täcks av de ordinarie kurserna

för att studenterna ska

- få en fördjupad förståelse för området
- ha en bred kunskapsbas för att kunna läsa och tillgodogöra sig forskningsartiklar inom området.

Kursinnehåll

Kursens innehåll varierar från år till år. Exempel på ämnen är

- approximationsalgoritmer
- databrytning
- kryptografi
- parallella beräkningar
- probabilistiska algoritmer.

Läsåret 2000/2001 kommer kursen att ägnas åt approximationsalgoritmer.

Förkunskaper

Kan variera från år till år, men kunskaper motsvarande en av kurserna 2D1352 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet och 2D1354 Algoritmer och komplexitet kommer alltid att krävas. För läsåret 00/01 räcker 2D1352 eller 2D1354.

Abstract

An advanced course in theoretical computer science where the contents will vary between years.

Aim

The goal of the course is to give the students

- a presentation of new developments or other areas in theoretical computer science that are not covered in other courses

so that they will be able to

- deeper understand the area
- have a broad knowledge base to read and understand research articles in the field.

Syllabus

The syllabus will vary between years.

Examples of subjects are:

- algorithms for approximation
- data mining
- cryptography
- parallel computations
- probabilistic algorithms

In 2000/2001 the course will cover algorithms for approximation.

Prerequisites

Can vary between years, but knowledge corresponding to one of the courses 2D1352 Algorithms, Data Structures, and Complexity and 2D1354 Algorithms and Complexity will always be needed

Påbyggnad

Diskuterar med kursledaren.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 4 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Kursen ges första gången 2000/2001 och ersätter 2D1443 Parallella beräkningar.

2D1446 Komplexitetsteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, DM(F4), TEOR(D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1446

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar modern komplexitetsteori.

Mål

Kursen mål är att

- ge en utförlig orientering om modern komplexitetsteori för att studenterna ska
- förstå begreppen komplexitetsklasser och fullständighetsproblem för sådana,
- kunna bevisa påståenden inom komplexitetsteorin, t.ex. fullständighet hos ett problem,
- kunna läsa (relativt enkla) forskningsartiklar inom området komplexitetsteori.

Kursinnehåll

Det grundläggande målet inom komplexitetsteorin är att klassificera problem med avseende på hur mycket resurser som krävs för att lösa dem. Komplexitetsklasser är klasser av problem som i något avseende kräver "lika" mycket resurser för att lösa. De mest grundläggande resurserna som studeras är beräkningstid och minnesutrymme. Ett fullständigt problem för en komplexitetsklass är ett problem som kan ses som det svåraste inom klassen. Följande områden behandlas: Komplexitetsklasserna L, NL, P, NP, PSPACE, BBP etc. Reduktion och fullständighet. Cooks' sats. Approximerbarhet. Probabilistiska algoritmer. Interaktiva bevis (IP).

Förkunskaper

Motsvarande en av kurserna 2D1352 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet eller 2D1354 Algoritmer och komplexitet.

Påbyggnad

Diskuterar med kursledaren.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 4 p).

and Complexity will always be needed. For the year 00/01 one of 2D1352/2D1354 will suffice.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Written exercises (ÖVN1; 4 cr.).

Required Reading

To be announced at course start.

Other

The course will be given for the first time in 2000/2001 and replaces 2D1443 Parallel Computations.

Complexity Theory

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Goldman, migo@nada.kth.se
Tel. 08-790 6813

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30

Abstract

Advanced course in computer science focusing on modern complexity theory.

Aim

The goal of the course is to give the students

- a thorough orientation on modern complexity theory so that they will be able to
- understand the concepts of complexity classes and complete problems for such,
- prove complexity theoretic statements, for example completeness of a problem,
- read (easy) complexity theoretical research articles.

Syllabus

The fundamental goal of complexity theory is to classify problems according to the amount of resources needed to solve them. Complexity classes are classes of problems that in some respect demand the "same" amount of resources. The most basic resources studied are time and space. A complete problem for a complexity class is a problem that can be viewed as the hardest problem in the class.

Among the topics treated in the course are: Complexity classes: L, NL, P, NP, PSPACE, BBP etc. Reductions and completeness. Cooks' theorem. Approximability. Randomized algorithms. Interactive proofs (IP).

Prerequisites

One of the courses 2D1352 Algorithms, Data Structures, and Complexity or 2D1354 Algorithms and Complexity or the equivalent.

Follow up

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes:

C. & H. Papadimitriou: Computational complexity, Addison Wesley, 1994.

2D1449 Kryptografins grunder

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, DM(F4), TEOR(D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1449

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som ger en orientering om modern kryptografi.

Mål

Kursen mål är att

- ge en orientering om modern kryptografi för att studenterna ska
- kunna konstruera och utvärdera olika krypteringsmetoder.

Kursinnehåll

Klassiska kryptosystem. Vad innebär säkerhet? Bakgrund inom informationsteori, entropi. Diskussion av Data Encryption Standard (DES). Öppna nyckelsystem för kryptering och digitala signaturer t.ex. RSA-, ElGamal- och Schnorr-signaturer. Kryptografiskt säkra hashfunktioner i teori och praktik (SHA). Egenskaper för och exempel på pseudoslumpalsgeneratorer. Anknnytingar till komplexitetsteori

Förkunskaper

Kursen 2D1446 Komplexitetsteori eller motsvarande kunskaper samt kunskaper i sannolikhetssteori motsvarande de obligatoriska kurserna på D eller F.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 4 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes D. & R. Stinson: Cryptography: Theory and practice, CRC Press, 1995.

Övrigt

Kursen ges vartannat år, ges ej 00/01.

Please discuss with the instructor.

Requirements

Written exercises (ÖVN1; 4 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00:

C. & H. Papadimitriou: Computational complexity, Addison Wesley, 1994.

Foundations of Cryptography

Kursansvarig/Coordinator

Johan Håstad, johanh@nada.kth.se
Tel. 08-790 6289

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar 30

Abstract

Advanced course in computer science giving an introduction to modern cryptography.

Aim

The goal of the course is to give the students

- an orientation on modern cryptography
- so that they will be able to
- design and evaluate methods for cryptography.

Syllabus

Classic systems for cryptography. What is meant by security? Background in information theory, entropy. Discussion of the Data Encryption Standard (DES). Public-key cryptosystems for encryption and digital signatures e.g. RSA, ElGamal, and Schnorr signatures. Cryptographically secure hash functions in theory and practice (SHA). Properties and examples of pseudo random number generators. Connections between complexity theory and cryptography.

Prerequisites

The course 2D1446 Complexity Theory or the equivalent and good knowledge of probability theory acquired in the mandatory courses of the D or F program.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Written exercises (OVN1; 4 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: D. R. Stinson: Cryptography: Theory and practice, CRC Press, 1995.

Other

The course is given every second year. Will not be given in 00/01.

2D1450 Algoritmisk bioinformatik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, DM(F4), TEOR(D3)
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1450

Kortbeskrivning

En introduktion till den datalogiska delen av bioinformatik.

Mål

Kursens mål är att

- ge en introduktion till de algoritmer som används inom bioinformatik samt de som studeras inom bioinformatisk forskning

för att studenterna ska

- kunna implementera algoritmer relevanta för bioinformatik
- kunna modifiera standardalgoritmer
- förstå existerande algoritmer samt deras tidsanalys.

Kursinnehåll

Algoritmer för problem som alignment, fylogeni, sortering genom vändning, en introduktion till dolda Markovkedjor.

Förkunskaper

Motsvarande en av kurserna 2D1352/2D1353 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet eller 2D1354 Algoritmer och komplexitet. Eventuellt kan dessa ersättas av andra kurser (kontakta Jens Lagergren).

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 4 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Kursen ges första gången 99/00.

2D1464 Större avancerad individuell kurs i datalogi

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, F4
Språk/Language	Svenska/Engelska, Swedish/English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1464

Algorithmic Bioinformatics

Kursansvarig/Coordinator

Jens Lagergren, jensl@nada.kth.se
Tel. 08-790 7327

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 36

Abstract

Advanced course in computer science focusing.

Aim

The goal of the course is to give the students

- an introduction to the algorithms used in bioinformatics and to those studied in bioinformatics research

so that they will be able to

- implement algorithms that are relevant to bioinformatics
- modify standard algorithms
- understand existing algorithms and their time complexity analyses.

Syllabus

Algorithms for problems such as alignment, phylogeny, sorting by reversals. An introduction to Hidden Markov Models.

Prerequisites

One of the courses 2D1352/2D1353 Algorithms, Data Structures, and Complexity and 2D1354 Algorithms and Complexity or the equivalent. Contact Jens Lagergren to find out if other courses may suffice.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Written exercises (OVN1; 4 cr.).

Required Reading

To be announced at course start.

Other

The course will be given for the first time in 99/00.

Bigger Advanced, Individual Course in Computer Science

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Arnborg, stefan@nada.kth.se
Tel. 08-790 7194

Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som utformas individuellt med hänsyn till studentens intressen.

Mål

Kursens mål är att

- ge möjlighet till en fördjupning inom ett område som studenten är speciellt intresserad av och där det finns kompetens inom institutionen men inte någon kurs.

Kursinnehåll

Kursen innebär att studenter med ett specialintresse inom datalogi kan få läsa en individuellt utformad kurs inom det egna intresseområdet. Såväl kursinnehåll som examination utformas individuellt för varje student. Studenten vänder sig först till den som ansvarar för aktuell kompetensinriktning eller annan lärare och därefter till kursansvarig. Kursen ges i mån av resurser och kompetens inom det aktuella området. Det ges inte någon undervisning på kursen.

Förkunskaper

Beror på kursinnehåll.

Påbyggnad

Diskuteras med kursansvarig.

Kursfordringar

Eftersom detta är en individuellt utformad kurs varierar examinationsformerna. En skriftlig avrapportering i form av en enkel rapport kan ofta vara lämplig. Kursen rapporteras som Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 6 p).

Kurslitteratur

Beror på kursinnehåll.

Övrigt

Ingen undervisning.

2D1465 Avancerad individuell kurs i datalogi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish or Engelska/ English
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1465

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som utformas individuellt med hänsyn till studentens intressen.

Mål

Kursens mål är att

- ge möjlighet till en fördjupning inom ett område som studenten är speciellt intresserad av och där det finns kompetens inom

Abstract

Advanced course in computer science individually formed to suit the interests of the students.

Aim

The goal of the course is to give the students

- an opportunity for deeper studies in an area of interest to the student and where there is competence within the department but no course.

Syllabus

Through this course students with a special interest area within the field of computer science can perform studies that have been individually defined for the specific student to fit his/her interests. Course contents and examination will be individually defined for each student. Students interested in taking the course are asked to contact first the person in charge of the corresponding specialization or some other teacher and then the person in charge of this course. The course can only be offered if the department has sufficient resources and competence within the special interest area. No instruction is given on this course.

Prerequisites

Depends on the contents of the course.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Since this is an individually formed course the examination will vary. The course is reported as exercises (OVN1; 6 cr.).

Required Reading

Depends on the syllabus.

Other

No instruction.

Advanced, Individual Course in Computer Science

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Arnborg, stefan@nada.kth.se
Tel. 08-790 7194

Kursuppläggning/Time Period

Abstract

Advanced course in computer science individually formed to suit the interests of the students.

Aim

The goal of the course is to give the students

- an opportunity for deeper studies in an area of interest to the student and where

institutionen men ingen kurs.

Kursinnehåll

Kursen innebär att studenter med ett specialintresse inom datalogi kan få läsa en individuellt utformad kurs inom det egna intresseområdet. Såväl kursinnehåll som examination utformas individuellt för varje student. Studenten vänder sig först till den som ansvarar för aktuell kompetensinriktning eller annan lärare och därefter till kursansvarig. Kursen ges i mån av resurser och kompetens inom det aktuella området. Det ges ingen undervisning på kursen.

Förkunskaper

Beror på kursinnehåll.

Påbyggnad

Diskuteras med ansvarig för kompetensinriktningen.

Kursfordringar

Eftersom detta är en individuellt utformad kurs varierar examinationsformerna. En skriftlig avrapportering i form av en enkel rapport kan ofta vara lämplig. Kursen rapporteras som Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 4 p).

Kurslitteratur

Beror på kursinnehåll.

Övrigt

Ingen undervisning.

2D1469 Databasteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, DM(F4), INFO(D3), INFO(D4), PSYS(D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1469

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar de teoretiska, matematiska, grunderna för databassystem.

Mål

Kursens mål är att

- fördjupa kunskaper om
 - relationsalgebra och relationskalkyl
 - funktionella beroenden
 - normalformer
 - optimering av frågor till relationsdatabassystem
 - ge kunskap och färdighet avseende
 - mängdvärda beroenden
 - "join"-beroenden
 - högre normalformer
 - transitiva höljen och deras användning
 - matematik för ickenormaliserade strukturer

there is competence within the department but no course.

Syllabus

Through this course students with a special interest area within the field of computer science can perform studies that have been individually defined for the specific student to fit his/her interests. Course contents and examination will be individually defined for each student. Students interested in taking the course are asked to contact first the person in charge of the corresponding specialization or some other teacher and then the person in charge of this course. The course can only be offered the department has sufficient resources and competence within the special interest area. No instruction is given on this course.

Prerequisites

Depends on the contents of the course.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Since this is an individually formed course the examination will vary. The course is reported as exercises (OVN1; 4 cr.).

Required Reading

Depends on the syllabus.

Other

No instruction.

Database Theory

Kursansvarig/Coordinator

Kjell Lindqvist, kjellq@nada.kth.se
Tel. 08-790 6276

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
Övningar 24

Abstract

Advanced course in computer science focusing on the theoretical, mathematical foundations for database systems.

Aim

The goals of the course are to give the students

- deeper knowledge of
 - relational algebra and relational calculus
 - functional dependencies
 - normal forms
 - optimization of queries to a relational database system
 - knowledge of and proficiency in using
 - set-valued dependencies
 - join dependencies
 - higher normal forms
 - transitive closures and their use

- ge en orientering om
- olika generaliseringar av modellbegreppet
- matematik för de olika generaliseringarna av modellbegreppet
- kostnadsberäkningar vid optimering av frågor till relationsdatabassystem för att studenterna ska
 - erhålla en solid teoretisk grund avseende databashanteringssystem och deras applikationsområden,
 - kunna tillämpa de matematiska teorierna på reella databassystem.

Kursinnehåll

Repetition, fördjupning och formalisering av grundläggande begrepp och matematik från tidigare genomgångna kurser: Relationsalgebra, tupelkalkyl och domänkalkyl. Olika nyckelbegrepp. Funktionella beroenden, axiom och härledningsregler för dessa. Lägre normalformer, satser och bevis avseende normalformer. Algoritmer för automatiserad normalisering.

Generella beroenden: Mängdvärda beroenden, "join"-beroenden, axiom och härledningsregler för dessa.

Högre normalformer: Satser och bevis. Algoritmer för automatiserad normalisering.

Transitiva höljen och deras användning: Koppling till normalformerna.

Algoritmer för framtagning av transitiva höljen och kontroll av normaliserade strukturer.

Matematik för ickenormaliserade strukturer: Utvidgningar och generaliseringar av relationsmodellen och dess matematik.

Orientering om modeller: Relationsmodellen, nästlad relationsmodell, funktionella och logiska modeller, objektmodeller. Matematisk grund för de respektive modellerna. Generalisering av modellbegreppet.

Optimering: Matematiska principer för frågeoptimering. Kostnadsfunktioner.

Förkunskaper

Motsvarande en av kurserna 2I1100 Informationssystem och databasteknik, och 2D1334 Databasteknik.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (LAB1; 4 p).

Kurslitteratur

Enligt förteckning på institutionen. Läsåret 98/99 användes P. Atzeni & V. De Antonellis: Relational database theory, Benjamin/Cummings, 1993.

- formalization of non-normalized structures
 - give an introduction to
- different generalizations of the concept of models
- formalization of the different generalizations of the concept of models
- cost calculations when optimizing queries to a relational database system so that they will
 - have a solid theoretical foundation in database handling systems and their applications,
 - be able to apply the mathematical theories on real database systems.

Syllabus

Refreshing, extension and formalization of basic concepts and mathematics from earlier courses: Relational algebra, tuple calculus, and domain calculus.

Different key concepts. Functional dependencies, axioms and deduction rules for these. Lower normal forms, theorems and proofs concerning normal forms. Algorithms for normalization. *General dependencies:* Multi-valued dependencies, join dependencies, axioms and deduction rules for these.

Higher normal forms: Theorems and proofs. Algorithms for normalization to higher normal forms.

Transitive closures and their use:

Connection to the normal forms. Algorithms to compute transitive closures and for the verification of normalized structures.

Formalization of non-normalized structures: Extensions and generalizations of the relational model and the formalizations related to it.

Introduction to models: The relational model, the nested relational model, functional and logical models, object models. The mathematical foundation for the different models. Generalization of the concept of a model.

Optimization: Mathematical principles for query optimization. Cost functions.

Prerequisites

One of the courses 2I1100 Information Systems and Databases and 2D1334 Database Technology or the equivalent.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Assignments (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

Reading list available at the department. In 98/99: P. Atzeni & V. De Antonellis: Relational database theory, Benjamin/Cummings, 1993.

2D1470 Objektorienterade databassystem

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D

Object Oriented Database Systems

Kursansvarig/Coordinator
Serafim Dahl, serafim@nada.kth.se
Tel. 08-790 6276

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
 A-F
 D4, DM(F4), PSYS(D3)
 Svenska / Swedish
<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1470>

Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar 24
 Övningar 24

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar objektorienterade databassystem.

Mål

Kursens mål är att

- ge kunskap avseende
 - problem med relationsdatabaser
 - utvidgningar av relationsmodellen, speciellt nästlade relationssystem
 - teoretisk grund för nästlad relationsmodell
 - objektdatabaser – begrepp och problem
 - persistent programming
 - objektdatabaser – semantisk modellering
 - objektdatabaser – metaprogrammering
 - långa och korta transaktioner, samtidighetsproblem
 - versionshantering
 - ge en orientering om
 - prototyper och gränssnitt för objektdatabashantering
 - kunskapsrepresentation i objektdatabassystem
 - modelleringsmetoder för objektdatabaser
 - existerande kommersiella och experimentella objektdatabashanteringssystem
 - distribuerade objektdatabassystem
- för att studenterna ska
- erhålla en god insikt i skillnader och likheter mellan objekthantering och databashantering i allmänhet,
 - kunna, från en konkret problemställning, via en objektdatabasmodell, realisera en objektdatabas,
 - kunna förstå problem förknippade med objektdatabassystem,
 - kunna utvärdera ett objektdatabashanteringssystem.

Kursinnehåll

Repetition, fördjupning och formalisering av grundläggande begrepp inom objektorienterad programmering och relationsdatabaser. Klasser, objekt, arv, polymorfi, inkapsling, statisk och dynamisk bindning, meddelandesändning, relationsorienterad matematik, normalformer.

Hantering av ickenormaliserade strukturer: Utvidgningar och generaliseringar av relationsmodellen och matematik för detta, modellering.

Objekthanteringssystem. Begrepp, problemställningar och problem.

Persistent programming. Metoder och system.

Objektdatabashanteringssystem. Modellering, metaprogrammering, transaktioner, skräpsamling, frågehantering.

Prototyper och gränssnitt.

Problem förknippade med temporala och spatiala aspekter.

Existerande system. En inblick i både kommersiella och akademiska system.

Förkunskaper

Motsvarande en av kurserna 2I1100 Informationssystem och databasteknik och 2D1334 Databasteknik samt en kurs i objektorienterad programkonstruktion t ex 2D1358 eller 2D1359.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Abstract

Advanced course in computer science focusing object oriented database systems.

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge about
 - problems concerning relational databases
 - extensions of the relational model, especially nested relational systems
 - theoretical foundations for the nested relational model
 - object oriented databases—concepts and problems
 - persistent programming
 - object oriented databases—semantic modelling
 - object oriented databases—meta programming
 - long and short transactions, concurrent problems
 - version management
 - an introduction to
 - prototypes and interfaces for object oriented database management
 - representation of knowledge in object oriented database systems
 - modelling methods for object oriented databases
 - existing commercial and experimental object oriented database management systems
 - distributed object oriented database management systems
- so that they will
- get a good insight into differences and similarities between object management and other forms of database handling,
 - from a given concrete problem, be able to model and implement an object oriented database
 - be able to understand problems related to object oriented database systems
 - be able to analyze an object oriented database system.

Syllabus

Refreshing, extension and formalization of basic concepts in object oriented programming and relational databases. Classes, objects, inheritance, polymorphism, encapsulation, static and dynamic binding, message sending, relational mathematics, normal forms. *Managing non-normalized structures.* Extensions and generalizations of the relational model and the corresponding mathematics, modelling. *Object management systems.* Concepts and problems.

Kursfordringar

Hemuppgifter (HEM1; 2 p).

Laborationer (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes C. & Delobel m.fl.:

Databases: from relational to object oriented systems, Thomson, 1995 samt material producerat vid institutionen.

Övrigt

Kursen ersätter 2D1970 Objektorienterade databassystem.

Persistent programming. Methods and systems.

Object database management systems.

Modelling, meta programming, transactions, garbage collection, query handling.

Prototypes and user interfaces.

Problems related to temporal and spatial aspects.

Existing systems. An overview of commercial as well as academic systems.

Prerequisites

One of the courses 2I1100 Information Systems and Databases and 2D1334 Database Technology or the equivalent and also a course on object oriented program construction e.g. 2D1358 or 2D1359.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Homework assignments (HEM1; 2 cr.).

Laboratory assignments (LAB1; 3 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: C. & Delobel et al.:

Databases: from relational to object oriented systems, Thomson, 1995 and material produced at the department was used.

Other

The course replaces 2D1970 Objektorienterade databassystem.

2D1482 Webbservertillämpningsprogrammering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1482

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1482

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som ger goda kunskaper om konstruktion av webbservertillämpningsprogram.

Mål

Kursens mål är att ge

- kännedom om begrepp, principer och svårigheter vid konstruktion av webbservertillämpningsprogram,
- färdigheter i och erfarenhet av flera aktuella tekniker för

Programming of Web Server Applications

Kursansvarig/Coordinator

Tommy Palm, tommy@nada.kth.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 12

Lab 24

Kursansvarig/Coordinator

Tommy Palm, tommy@nada.kth.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 12

Lab 24

Abstract

Advanced course in computer science giving good knowledge about construction of web server application programs.

Aim

The goal of the course is to give the students

- knowledge of concepts, principles and difficulties in construction of web server

- webbservertillämpningsprogrammering,
- kunskaper om konstruktion och webbpublicering av klient-server-databassystem, för att studenterna ska
- kunna designa och implementera ett eget klient-server-databassystem.

Kursinnehåll

Orientering om HTML och webbservrars principiella funktion och klienthanteringsätt. Uppbyggnaden av ett klient-server-databassystem. CGI, Active Server Pages (ASP), Java Server Pages (JSP), JDBC, Enterprise JavaBeans, Active X-komponenter, servletprogram.

Förkunskaper

Kunskaper i databassystem och SQL motsvarande 2I1100 Informationssystem och databaser eller 2D1334 Databasteknik och programmeringsvana i Java motsvarande en av kurserna 2D1359/2D1360 Objektorienterad modellering, programmering och analys, 2D1342 Programkonstruktion och 2D1343 Datalogi.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).
Laborationsuppgifter (LAB2; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 kördes en provomgång med Weissinger: ASP in a nutshell, O'Reilly, 1999 och Patzer et al.: Professional Java Server Programming, Wrox press, 1999.

Övrigt

Kursen är ny för läsåret 00/01.

- application programs
- skills in and experience of several modern techniques for web server application programming
- knowledge of construction and web publication of client-server database systems

so that they will

- be able to design and implement a client-server database system.

Syllabus

Orientation of HTML and the principal functions of web servers and how they handle clients. Design of client-server database systems. CGI, Active Server Pages (ASP), Java Server Pages (JSP), JDBC, Enterprise JavaBeans (EJB), Active X-components, servlet programs.

Prerequisites

Knowledge of database systems and SQL corresponding to 2I1100 Information Systems and Databases or 2D1334 Database Technology and programming experience in Java corresponding to one of the courses 2D1359/2D1360 Object Oriented Modelling, Programming, and Analysis, 2D1342 Program construction and 2D1343 Computer science.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Laboratory assignments (LAB1; 2 cr).
Laboratory assignments (LAB2; 2 cr).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00 in a preliminary version of the course: Weissinger: ASP in a nutshell, O'Reilly, 1999 and Patzer et al.: Professional Java Server Programming, Wrox press, 1999.

Other

The course will be given for the first time in 00/01.

2D1490 IP-routning inom enkla datornät

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1490

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som ger goda kunskaper i routning samt en introduktion till kretskoppling och multicast.

Mål

IP Routing in Simple Computer Networks

Kursansvarig/Coordinator

Adrian Popescu, adrian@nada.kth.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 32
Övningar 8
Lab 32

Abstract

Advanced course in computer science giving good knowledge in routing and an introduction to circuit coupling and multi-casting.

Aim

The goal of the course is to give the students

Kursens mål är att

- ge grundläggande kunskaper om routningsalgoritmer inom autonoma system, skillnader mellan routade nät och switchade nät, design av nätverk inom ett autonomt system, olika routningsprotokoll, samt multicast,

för att studenterna ska

- få förståelse för routning och design av nät inom ett autonomt system,
- kunna sätta upp och konfigurera datornät i ett autonomt system.

Kursinnehåll

Switchade nät, VLAN, nätdesign, distansvektorprotokoll, länktillståndsprotokoll, statisk routning, RIP, RIP2, IGRP, EIGRP, OSPF, IS-IS, multicast.

Laborationer: RIP2, EIGRP, OSPF, IS-IS.

Förkunskaper

Motsvarande kursen 2D1392 Internets protokoll och principer.

Påbyggnad

2D1491 IP-routning på Internet och andra sammansatta nät.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).

Hemuppgifter (HEM1; 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Kursen är ny för läsåret 00/01.

- elementary knowledge of routing algorithms in autonomous systems, differences between routed networks and switched networks, design of networks within an autonomous system, different routing protocols, and multi-casting

so that they will

- have an understanding of routing and design of networks within an autonomous system
- be able to set up and configure computer networks in an autonomous system.

Syllabus

Switched networks, VLAN, network design, distance vector protocols, link state protocols, static routing, RIP, RIP2, IGRP, EIGRP, OSPF, IS-IS, multicast.

Labwork: RIP2, EIGRP, OSPF, IS-IS.

Prerequisites

2D1392 Protocols and Principles of the Internet or the equivalent.

Follow up

2D1491 IP-routing on Internet and other Complex Networks.

Requirements

Written examination (TEN1; 2 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 2cr.).
Home assignments (HEM1; 1 cr.).

Required Reading

To be announced at course start.

Other

The course will be given for the first time in 00/01.

2D1491 IP-routning på Internet och andra sammansatta nät

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1491

Kursansvarig/Coordinator

Malin Carlzon, malin@nada.kth.se
Tel. 790 6000

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 32
Övningar 8
Lab 32

Kortbeskrivning

En avancerad kurs i datalogi som behandlar routning mellan autonoma system och de problem som då kan uppstå.

Mål

Kursens mål är att

- ge grundläggande kunskaper om routningsalgoritmer mellan autonoma system, principbaserad routning, samt externa routningsprotokoll,

för att studenterna ska

Abstract

Advanced course in computer science treating routing between autonomous systems.

Aim

The goal of the course is to give the students

- basic knowledge of routing algorithms between autonomous systems, principle based routing, and external routing protocols

so that they will

- get an understanding for

- få förståelse för routning mellan autonoma system,
- kunna sätta upp och konfigurera datornät.

Kursinnehåll

Stigvektorprotokoll, BGP4, EBGp, IBGP, BGP-attribut, konfederationer, routereflektorer, communities, ruttannonseringsfiltrering.
Laborationer: BGP4.

Förkunskaper

2D1490 IP-routning inom enkla datornät.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Laborationsuppgifter (LAB1; 2 p).
Hemuppgifter (HEM1; 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Kursen är ny för läsåret 00/01.

2D1526 Publiceringsteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PUB(M3, T3, B3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Kursen behandlar informationsspridning i tryckta och interaktiva medier.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper inom teknik och förutsättningar för informationsspridning på papper och i interaktiva medier samt insikt i medieindustrins struktur, organisation och teknikinivå.

Kursinnehåll

Från Gutenbergs tryckning med lösa typer till intranät. Processer, inklusive teknik och ekonomi, för informationsspridning i tryckta och interaktiva medier. Möjlighet till synergier mellan tryckta och interaktiva medier. Översikt av medieindustrin inklusive den grafiska industrin. Laborationer och studiebesök.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande grundläggande ämnen inom civilingenjörsutbildningen.

Påbyggnad

Kurser tillhörande kompetensinriktningen PUB.

routing between autonomous networks

- be able to set up and configure networks.

Syllabus

Pass vector protocols, BG4, EBGp, IBGP, GBP-attributes, confederations, router reflectors, communities, route filtering,
Lab work: BGP4.

Prerequisites

2D1490 IP-routing in Simple Computer Networks or the equivalent.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

Written examination (TEN1; 2 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 2cr.).
Home assignments (HEM1; 1 cr.).

Required Reading

To be announced at course start.

Other

The course will be given for the first time in 00/01.

Publishing Technology, general course

Kursansvarig/Coordinator

Kristina Sabelström, kickis@gt.kth.se
Tel. 08-790 6133

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 60
Lab 20

Abstract

Survey of technologies in graphic arts and media production

Aim

To acquire basic knowledge in the total area of media technology.

Syllabus

Survey of graphic arts and media industry. Processes, technology and economics for graphic arts and media production. Laboratory lessons. Visits to companies in the industry.

Prerequisites

Basic engineering courses at the technical university level.

Requirements

Written exam, 3 credits. Laboratory work, 2 credits. Literature project, 1 credit. Company visits.

Required Reading

Johansson et al. 1998, *Grafisk kokbok*
Hadelius et al. 1999, *Massmedier*.
Handouts.

Other

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p), godkända laborationer (LAB1; 2 p), litteraturuppgift (LIT1; 1p) samt deltagande i studiebesök.

Kurslitteratur

Johansson m fl. 1998. *Grafisk kokbok*.

Hadelius m.fl. 1999. *Massmedier*.

Material som tillhandahålles av respektive föreläsare.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Till tentamen: Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Övrigt

Obs! Öppen endast för studenter vid PUB.

2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MDAT(D3), PUI(I3)
Valbar för/Elective for	D4, DM(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1953

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi som behandlar datorgrafik och interaktionsprogrammering.

Mål

Kursens mål är att

- ge kunskap om datorgrafik och om interaktionsteknik,
- ge förståelse för att människans förutsättningar bör påverka utformningen av interaktiva system,
- ge erfarenhet av programmeringsverktyg för att skapa grafiska och interaktiva tillämpningar

för att studenterna ska

- få en god uppfattning om möjligheter och begränsningar när det gäller utformning och användning av datorgrafik och moderna interaktionstekniker.

Kursinnehåll

Datorgrafik: Tillämpningar, utrustning, programvara, linjengenerering (inklusive "antialiasing"), standarder av typen GKS och PHIGS, klippning, transformationer, borttagning av skymda ytor, belsningsmodeller samt orientering om andra metoder för att skapa fotorealistiska bilder. **Färg. Grafikprogramvara:** raster- och vektorgrafik, hierarkiska strukturer, fotorealistiska bilder.

Människa-datorinteraktion: Maskinvaru- och skärmbildskomponenter, dialogutformning, direktmanipulation, bruksmodeller, designprinciper.

Interaktionsprogramvara: Objektstruktur, klassbibliotek, fönsterhantering, händelsehantering, "Model-View-Controller", gränssnittsbyggare.

Open only for students at PUB.

Graphics and Interaction Programming

Kursansvarig/Coordinator

Björn Eiderbäck, bjorne@nada.kth.se
Tel. 08-790 6277

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30

Övningar 18

Lab 16

Abstract

Second course in computer science focusing on computer graphics and interaction

Aim

The goals of the course are to give the students

- knowledge of computer graphics and interaction techniques,
- an understanding that the qualifications and limitations of the humans should influence the design of interactive systems,
- give experience of programming tools for the design of graphical and interactive applications,

so that they will

- have a good notion of the possibilities and limitations concerning the design and use of computer graphics and modern interaction techniques.

Syllabus

Computer graphics: Applications, hardware, software, line generation (including antialiasing), standards like GKS and PHIGS, clipping, transformations, removal of hidden surfaces, light intensity models, and an introduction to other methods for creating photo realistic images. **Color. Graphics software:** Raster and vector

Förkunskaper

En kurs i objektorienterad programkonstruktion.

Påbyggnad

2D1413 Avancerad grafik och interaktion, 2D1365/2D1406 Människa-datorinteraktion, 2D1954 Programutvecklingsprojekt.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laborationer (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes Angel: Interactive Computer Graphics, Addison-Wesley, 1997 samt kompendiematerial.

graphics, hierarchic structures, photo realistic images.

Human-computer interaction: Hardware and screen components, dialogue design, direct manipulation, usage models, design principles.

Interaction software: Object structure, class libraries, window handling, event handling, Model-View-Controller, interface builders.

Prerequisites

A course in object oriented program construction.

Follow up

2D1413 Advanced Graphics and Interaction, 2D1365/2D1406 Human-Computer Interaction, 2D1954 Program Development Project.

Requirements

A written examination (TEN1; 2 cr.). Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00: Angel: Interactive Computer Graphics, Addison-Wesley, 1997 and material produced at the department.

2D1954 Programutvecklingsprojekt

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3, PUI(I3)
Valbar för/Elective for	DM(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1954

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i datalogi där studenterna i grupper om 6–8 genomför ett programutvecklingsprojekt.

Mål

Kursens mål är att

- ge studenterna erfarenhet av att i samarbete, inbördes och med användare, utforma och implementera en större datortillämpning för att studenterna ska
- vara förberedda på dylika arbetsuppgifter i sitt framtida yrkesliv.

Kursinnehåll

Introduktion: Gemensam introduktion till användarorienterat projektarbete.

Kompetensinriktningsspecifik presentation av projektidéer.

Programutvecklingsprojekt: Genomförande av ett programutvecklingsprojekt. I grupp om 6–8 studenter genomförs utformning, bl.a. i form av "snabbutvecklad" prototyp, och implementation av en användbar tillämpning. Projektet redovisas skriftligt i form av användarhandledning och beskrivning samt muntligt med levande demonstration.

Förkunskaper

Program Development Project

Kursansvarig/Coordinator

Lars Kjelldahl, lassekj@nada.kth.se
Tel. 08-790 8159

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 12

Abstract

Second course in computer science where the students in groups of 6–8 carry through a program development project.

Aim

The goal of the course is to give the students

- experience of designing and implementing a larger computer application in cooperation with other students and with users so that they will be
- prepared for similar tasks in their future professional life.

Syllabus

Introduction: A common introduction to user oriented project work. Presentation of project ideas specific for the different specialization.

Program development project: Realization of a program development. Design, including prototyping, and implementation of a useful application is done in groups of 6–8 students. A user manual is written and the project is presented orally including a live demonstration.

Motsvarande kursen 2I1100 Informationssystem och databasteknik (eller 2D1334 Databasteknik) samt en kurs i Objektorienterad programkonstruktion t ex 2D1358 eller 2D1359. För många projekt krävs dessutom kunskaper motsvarande 2D1953 Grafik och interaktionsprogrammering hos åtminstone några medlemmar i projektgruppen. För vissa projekt kan kunskaper motsvarande 2D1372 Artificiella språk och syntaxanalys krävas.

Påbyggnad

Diskuteras med kursledaren.

Kursfordringar

För godkänt krävs godkänt programutvecklingsprojekt inklusive muntlig och skriftlig redovisning (LAB1; 4 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 99/00 användes material producerat vid institutionen.

Prerequisites

The courses 2I1100 Information Systems and Databases (or 2D1334 Database Technology) and a course on object oriented program construction (e.g. 2D1358 or 2D1359). For many projects there is also a need for knowledge corresponding to 2D1953 Graphics and Interaction Programming for at least some of the group members. For certain projects knowledge corresponding to 2D1372 Artificial Languages and Syntax Analysis may be needed.

Follow up

Please discuss with the instructor.

Requirements

To pass the course an acceptable programming project including oral and written presentation is required. (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

To be announced at course start. In 99/00 course material produced at the department was used.

2E. Inst f signaler, sensorer o system

Dept. of Signals, Sensors and System

Kurser		Läses av
2E1112	Elektrisk mätteknik, grundkurs, 4 poäng Electrical Measurements, Basic Course, 4 credits	E
2E1125	Mätsystemteknik, 4 poäng Measurement Systems Techniques, 4 credits	E, F
2E1131 ¹	Sensorteknik, 5 poäng Sensor Technology, 5 credits	E, F
2E1135	Mikrosystemteknik, 5 poäng Micro System Technology, 5 credits	E, F
2E1200	Reglerteknik, allmän kurs, 4 poäng Automatic Control, General Course, 4 credits	B, D, E, F, I, K, M, T
2E1241	Reglerteknik, projektkurs, 5 poäng Automatic Control, Project Course, 5 credits	B, E, F, K, M, T
2E1252	Reglerteknik, fortsättningskurs, 5 poäng Control Theory and Practice, Advanced Course, 5 credits	E, F, K, M
2E1262	Olinjär reglering, 5 poäng Nonlinear Control, 5 credits	F, M, T
2E1280	Modellering av industriella processer, 4 poäng Modelling of Industrial Processes, 4 credits	B, E, F, M, T
2E1291	Kemiteknisk processreglering, 4 poäng Chemical Process Control, 4 credits	K, M, T
2E1311	Signaler och system, 4 poäng Signals and Systems, 4 credits	E, I
2E1333	Optimal filtrering, 4 poäng , 4 credits	E, F
2E1340	Digital signalbehandling, 5 poäng Digital Signal Processing, 5 credits	D, E
2E1350	Adaptiv signalbehandling, 4 poäng Adaptive Signal Processing, 4 credits	D, E
2E1366	Projektkurs i signalbehandling och digital kommunikation, 6 poäng Project Course in Signal Processing/Digital Communication, 6 credits	E
2E1380	Signaler, sensorer och system, seminarier, 2 poäng Seminars in Signals, Sensors and Systems, 2 credits	E, F
2E1421	Signalteori, 4 poäng Signal Theory, 4 credits	D, E, F, I
2E1431	Kommunikationsteori, 6 poäng Communication Theory, 6 credits	E, F, I
2E1435	Kommunikationsteori, fortsättningskurs, 4 poäng Advanced Communication Theory, 4 credits	E, I
2E1511	Radiokommunikation, grundkurs, 4 poäng Radio Communication, Basic Course, 4 credits	E, I
2E1512	Radionät, 8 poäng Wireless Networks, 8 credits	E, I
2E1600	Elkretsanalys, 5 poäng Electric Circuits, 5 credits	E, I

¹ Kursen utgången. Ersätts av 2E1135.
The course is replaced by 2E1135.

Inst f teoretisk elektroteknik

Dept. of Electromagnetic Theory

Kurser		Läses av
2H1208	Teoretisk elektroteknik med vektoranalys, 11 poäng Electromagnetic Theory and Vector Analysis, 11 credits	E
2H1250	Elektromagnetisk fältteori, 5 poäng Electromagnetic Field Theory, 5 credits	E, F
2H1255	Elektromagnetisk vågutbredning, 5 poäng Electromagnetic Wave Propagation, 5 credits	E, F
2H1260	Antennteorier, 5 poäng Antenna Theory, 5 credits	E, F
2H1308	Teoretisk elektroteknik, kurs F, 6 poäng	F

2H1340 Electromagnetic Theory, 6 credits
Elteknik D, 6 poäng
Electrical Circuits D, 6 credits

D

2E1112 Elektrisk mätteknik, grundkurs**Electrical Measurements, Basic Course**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/instrlab/gru/2e1112info.html

Kursansvarig/Coordinator
Hans Sohlström, hanss@instrlab.kth.se
Tel. 790 9041

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 28
Övningar 10
Lab 20

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper om mätmetoder, mätinstrument och datorhjälpmedel för mätning av såväl elektriska som andra storheter.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om mätmetoder, mätinstrument och datorhjälpmedel för mätning av såväl elektriska som andra storheter. Laborationerna avser att ge praktisk erfarenhet av olika mätmetoder, förtrogenhet med vanliga generella mätinstrument och kännedom om styrning av mätsystem med dator.

Kursinnehåll

Grundläggande mättekniska begrepp: enheter och normaler, kalibrering och spårbarhet, noggrannhet. Mätvärdesbehandling, felberäkningar. Elmiljö. Skärmning och jordning. Mätförstärkare. Signalgeneratorer. AD-omvandling. Multimetrar. Digitala oscilloskop. Elektroniska räknare. Signalanalys. Mätning med hjälp av givare. Datorstödd mätning. Testsystem.

Förkunskaper

2H1227 Elkretsteknik, 2E1111 Teknikinformation med elektriska mätningar och 2B1502 Analog Elektronik eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

2E1125 Mätsystemteknik.
2E1131 Sensorteknik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1, 2p).
Godkänd laborationskurs (LAB1, 2p).

Kurslitteratur

Carlsson, Johansson: Modern elektronisk mätteknik, Liber ISBN 91-47-01098-3 samt laborationsanvisningar, exempelsamling mm från institutionen.

Anmälan

Till kurs: Vid kursstart.

Abstract

The course gives basic knowledge of measurement methods, measurement instruments and computer support for measurements of electrical as well as other quantities.

Aim

The course aims to give basic knowledge of measurement methods, measurement instruments and computer support for measurements of electrical as well as other quantities. The laboratory exercises aim to give practical experience of various measurement methods and computer controlled measurements, as well as familiarity with common universal measurement instruments.

Syllabus

Basic concepts of measurement techniques: units and standards, calibration and traceability. Analysis of measurement data, error calculations. Electrical environment. Shielding and grounding. Measurement amplifiers. Signal generators. AD-conversion. Multimeters. Digital oscilloscopes. Electronic counters. Signal analysis. Transducer measurements. Computer controlled measurements. Automatic test measurements.

Prerequisites

2H1227 Electrical circuits, 2E1111 Technical writing and electrical measurements and 2E1502 Analog Electronics or equivalent knowledge.

Follow up

2E1125 Measurement Systems.
2E1131 Sensor Technology.

Requirements

One written examination (TEN1, 2 credits).
Laboratory course (LAB1, 2 credits).

Required Reading

Carlsson, Johansson: Modern elektronisk mätteknik, Liber ISBN 91-47-01098-3 and laboratory notes etc. from the department

Registration

Course: At the start of the course

2E1125 Mätsystemteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E3, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/instrlab/gru/2e1125info.html

Kortbeskrivning

Att utnyttja datorer för mätningar är ett område som ständigt får en ökande betydelse. Kursen beskriver uppbyggnad av datoriserade mätsystem från instrumentering till bearbetning och analys. I kursen ingår att planera, bygga och dokumentera ett mätsystem.

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om mätteknik och instrumentering för insamling, bearbetning och presentation av mätinformation, med speciell inriktning mot datoriserade system. Laborationerna och speciellt projektet skall ge en praktisk erfarenhet av utveckling och användning av datoriserade mätsystem.

Kursinnehåll

Komponenter och system för mätvärdesinsamling i industriell miljö, med tonvikt på system byggda kring instrumentbussen GPIBoch/eller instickskort med direkt analog till digital omvandling. Utvecklingshjälpmedel för programvara (LabVIEW). Teoretiska grunder för digital mätvärdesinsamling. Systemdimensionering. Bearbetning och analys av insamlad mätinformation. Planläggning och dokumentation av mätningar. Mätning i störande elmiljö. Projekt omfattande utveckling av ett mindre mätsystem. I kursen ingår tre laborationer samt en projektuppgift att bearbetas över två till tre laborationstillfällen.

Förkunskaper

2E1112 Elektrisk mätteknik eller motsvarande förkunskaper.

Påbyggnad

2E1131 Sensorteknik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2 p) och laborationskurs (LAB1; 2 p) inklusive projekt med muntlig och skriftlig rapportering.

2E1131 Sensorteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	

Measurement Systems Techniques**Kursansvarig/Coordinator**

Peter Enoksson,
Peter.Enoksson@s3.kth.se
Tel. 08-790 6284

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 18
Övningar 6
Lab 24

Abstract

The course gives knowledge of state of the art solutions in computer aided measurements. This is an industrial field of continuous growth. Included is a project consisting of planning, building and documenting a small measurement system.

Aim

To give knowledge of measurement techniques and instrumentation for acquisition, processing and presentation of measurement data especially by using computer based systems.

To give skill in using a computer based system with corresponding development aids.

Syllabus

Devices and systems for acquisition of measurement values in industrial environments. Sampling, AD-conversion, multiplexing. Requirements for resolution and sampling frequency. Instrument bus systems, especially GPIB. Processing and analysis of acquired measurement data. Electromagnetic interference. Project work including system development with LabVIEW. The syllabus includes three laboratory exercises and one project exercise to be completed at two to three laboratory occasions.

Prerequisites

2E1112 Electrical measurements, basic course or equivalent knowledge.

Follow up

2E1131 Sensor Technology.

Requirements

One written exam (TEN1; 2 cr)
Laboratory course (LAB1; 2 cr)
including project with oral and written presentation.

Sensor Technology**Kursansvarig/Coordinator**

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 28
Lab 40

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

E4, F4
 Svenska / Swedish
<http://www.s3.kth.se/instrlab/gru/2e1131info.html>

Kortbeskrivning

Kursen ger en allmän beskrivning av konventionella sensorer för mätning av icke-elektriska storheter samt en djupare beskrivning av kiselbaserade mikrosensorer och aktuatorer och deras tillverkningsteknik.

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om metoder och sensorer för mätning av icke-elektriska storheter. Kursen avser också att ge en orientering om den senaste forskningen om fiberoptiska och mikromekaniska sensorer baserade på kiselteknologi. Projektlaboration där en mikromekanisk sensor konstrueras och utvärderas ska ge praktisk erfarenhet av laborationsarbete i ett kisel-laboratorium samt träning i mätteknisk problemlösning.

Kursinnehåll

Föreläsningsserie om metoder för mätning av storheter såsom läge, töjning, acceleration, temperatur, tryck och flöde. Konventionella och mikromekaniska sensorer demonstreras i samband med beskrivningen av mätprinciperna. Gästföreläsare från industrin beskriver kommersiella mikromekaniska sensorer. Projektlaboration där en mikromekanisk sensor konstrueras och utvärderas.

Förkunskaper

Grundkunskaper i elektrisk mätteknik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (2p) och en laborationskurs med muntlig och skriftlig redovisning (3p).

Kurslitteratur

Kompendium samt exempelsamling från inst.

Abstract

The course gives general knowledge about conventional sensors for the measurement of non-electrical quantities and a more specific description of silicon based microsensors and actuators with the fabrication techniques.

Aim

The course aims to give knowledge about methods and sensors for the measurement of non-electrical quantities. The course also aims to give an overview of the current research about fiberoptic and micromechanical sensors based on silicon technology. Laboratory project where a micromechanical sensor is designed, produced and evaluated, will give in practical training of work in a silicon-lab and training in solution of electrical measurement problems.

Syllabus

Lectures about methods for the measurement of quantities such as position, strain, acceleration, temperature, pressure and flow. Conventional as well as micromechanical sensors are demonstrated. Guest lectures from the industry describe commercial micromechanical sensors. Laboratory project where a micromechanical sensor is designed, produced and evaluated.

Prerequisites

Basic knowledge about measurement techniques.

Requirements

One written examination (2cr) and laboratory project with oral and written presentation (3cr).

Required Reading

Handouts from the department.

2E1135 Mikrosystemteknik

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
 7.5
 D
 3, 4, 5
 A-F
 E4, F4
 Engelska och/eller Svenska, English and/or Swedish
<http://www.s3.kth.se/instrlab/gru/>

Micro System Technology

Kursansvarig/Coordinator
 se kurssida/ see course page,
 Tel.
Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar 28
 Lab 40

Kortbeskrivning

Abstract

Mikrosystemteknik är ett interdisciplinärt ämne som handlar om miniaturiserade system baserade på mikromekanisk tillverkningsteknik. Applikationsområdena sträcker sig från fordons och IT system till medicinska- och biokemiska tillämpningar.

Mål

Målet är att ge deltagarna allmänna kunskaper om sensorer samt en djupare beskrivning av moderna kiselbaserade mikrosensorer, mikroaktuatorer och mikrosystem samt tillverkningstekniken för dessa. Förståelse för olika principer för mätning av icke-elektriska storheter liksom förståelse för möjligheter och begränsningar för miniaturisering ur ett system / applikations perspektiv skall erhållas. Kursdeltagarna ska även få praktisk erfarenhet av mikromekanisk sensortillverkning och mätteknik via självständig utförd utvärdering av egen tillverkade sensorer.

Kursinnehåll

Föreläsningsserie som utgår från ett system perspektiv och konkreta applikationer där olika nödvändig delkomponent i form av sensorer och miniaturiserade mikrosystem behövs. Fysikaliska effekter och principer som används för realiseringen av sensorer och mikrosystem går igenom liksom state-of-the-art tillverkningsteknik för dessa, sk mikromekanisk bearbetning. Utgående från de grundläggande fysikaliska principerna beskrivs olika typer av mätmetoder för mätning av storheter såsom läge, töjning, acceleration, temperatur, tryck och flöde. Olika konventionella och mikromekaniska sensorer & aktuatorer illustreras samt hur dessa används i olika applikationer så som medicintekniska system, fordonssystem, etc.

Gästföreläsare från industrin beskriver kommersiella mikromekaniska sensorer och ger en inblick i hur mikrosystem kan kommersialiseras. Studiebesök på ett företag som utvecklar och tillverkar blodtryckssensorer. Projektlaboration där en mikromekanisk sensor konstrueras och utvärderas. I samband med laborationen ingår även en litteraturstudie.

Förkunskaper

Grundkunskaper i elektrisk mätteknik och elektronik.

Kunskaper i halvledarteknik och mätsystemteknik rekommenderas men är inget krav.

Kursfordringar

Godkänd projektlaboration (LAB1, 5p) inklusive muntlig och skriftlig rapportering samt hemuppgifter och frivillig munta. Ett obligatoriskt studiebesök.

Hemuppgifter (ca 5 st), ger tillgodoräknings poäng. Väl utförd projektlaborationsrapport (såväl litteraturstudie som utvärdering) ger också tillgodoräknings poäng. Om man inte skriver godkänd rapport på två försök underkänns man och måste därefter göra om sensorutvärderingen /litteraturstudien med ett nytt val av sensor. Även tillgodoräkningspoäng för metodiskt och välplanerad praktiskt labborerande vid sensorutvärdering kan erhållas. Erhålls tillräckligt med tillgodoräkningspoäng klarar man betyget 3 (mha sina tillgodoräkningspoäng). Klara direktiv finns vad som krävs. För överbetyg (4 :a och 5:a) kommer det förutom hemuppgifter och rapport krävas en individuell prestation i form av en instuderingsuppgift som examineras muntligen vid en betygsatt diskussion (10-15 min) med kursansvarig och ger ytterligare tillgodoräkningspoäng. Instuderingsuppgiften består i att man läser en eller två vetenskaplig(a) artikel / artiklar som fördjupar kunskaperna inom ett specifikt område inom mikrosystem tekniken. Inriktningen väljs efter studenternas bakgrund.

Kurslitteratur

Kursbunt, säljs på Elektros studerande expedition (STEX):

- *Micro System Technology*, kompendium om mikromekaniska

Micro-system Technology is an interdisciplinary field which deals with miniaturized systems fabricated using micromechanical technology.

Application areas range from automobiles and IT systems to medical and biochemical applications.

Aim

The aim is to give the students general knowledge about sensors, a deeper description of modern silicon based microsensors, microactuators and microsystem, along with an introduction to the fabrication technology used. The course will result in an understanding of various measurement principles for nonelectrical quantities as well as an understanding of the potential and limitations of miniaturization from a systems/application perspective. The students will also get practical experience in microfabrication of sensors and measurement techniques through independent project work which includes evaluation of sensors fabricated by the students.

Syllabus

Lecture series given from a systems perspective and concrete applications provided where various necessary components such as sensors and miniaturised microsystems are needed. Physical effects and principles used in realizing sensors and microsystems reviewed along with state-of-the-art fabrication techniques (i.e. micromachining). Measurement techniques stemming from fundamental physical principles for quantifying position, tension, acceleration, temperature, pressure, and flow will be described. Various conventional and micromechanical sensors and actuators are illustrated along with how they are used in various applications (i.e. medical systems, automotive systems, etc.).

A guest lecturer from industry describes commercialized micromechanical sensors and gives insight into how microsystems can be commercialized.

Industry site visit at a company which develops and produces blood pressure sensors.

Project work where a micromechanical sensor is fabricated and evaluated. A literature study is also included in the project work.

Prerequisites

Fundamental knowledge of electrical measurement technology and electronics.

Knowledge of semiconductor technology and measurement system technology is recommended but not mandatory.

Requirements

industry site visit (4 hours) at a company which works with systems relevant to the course content is also included in the course.

sensorer och system

- Exempelsamling

I priset ingår också laborationsanvisning, särtryck och papper som delas ut under kursens gång.

A detailed description of what is required for respective examination assignments can be found on the course homepage. Make-up examination assignments are usually done at the next course offering (next year) or in agreement with the course coordinator.

Required Reading

Course handbook, can be purchased at STEX (3rd floor, Osquldas väg 10):

- Micro System Technology, handbook on micromechanical sensors and systems
 - practice questions booklet
- The lab handbook, reference test / articles, and other written information distributed in the course is also included in the price.

2E1200 Reglerteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits 4
 ECTS-poäng/ECTS Credits 6
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for MEI(I3), T3
 Valbar för/Elective for B4, K4, M4
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.s3.kth.se/>

Poäng/KTH Credits 4
 ECTS-poäng/ECTS Credits 6
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for MTK(M3, B3)
 Valbar för/Elective for AUTO(D3), AUTO(D4), BIO(D4), E3, FMT(M3)
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.s3.kth.se/>

Poäng/KTH Credits 4
 ECTS-poäng/ECTS Credits 6
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for F3
 Valbar för/Elective for B4, FMT(M4)
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.s3.kth.se/>

Kortbeskrivning

Kursen behandlar grunderna för design och analys av reglersystem.

Mål

Kursen skall ge grundläggande förståelse om dynamiska system och kunskaper om matematiska metoder för analys och syntes av återkopplade system och design av regulatorer.

Kursinnehåll

Automatic Control, General Course

Kursansvarig/Coordinator

se kurssida/ see course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24
 Övningar 26
 Lab 12

Kursansvarig/Coordinator

se kurssida/ see course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
 Övningar 26
 Lab 12

Kursansvarig/Coordinator

se kurssida/ see course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
 Övningar 26
 Lab 12

Abstract

Basic course in Automatic Control.

Aim

The course may be regarded as introductory. It provides students with the basic engineering knowledge of dynamic systems and feedback.

Syllabus

Fundamental concepts and problem areas. Representation of dynamic systems: Differential equation models.

Grundläggande begrepp och problemställningar. Representation av dynamiska system: Differentialekvationsmodeller. Överföringsfunktioner. Analys av återkopplade system: Stabilitet. Rotort. Nyquist- och Bodediagram. Noggrannhet. Snabbhet. Robusthet och känslighet. Syntes av enkla reglersystem. Specifikationer. PID-regulatorer. Lead/lag-kompensering. Tillståndsm modeller. Tillståndsåterkoppling. Polplacering. Observatör. Datorimplementerade regulatorer.

Förkunskaper

5B1200 Differentialekvationer och transformer I eller 5B1202 Differentialekvationer och transformer II.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2,5 p).
Laboration (LAB1; 0,5 p).
Laboration (LAB2; 0,5 p).
Datorövning 4 (LAB3; 0,5 p).

Kurslitteratur

Glad T. och Ljung L: Reglerteknik - Grundläggande teori, Studentlitteratur, 1989.

Anmälan

Till kurs: Till respektive kansli vid kursstart
Till tentamen: Via WWW (<http://www.e.kth.se/stvl-e/tenta/>)
eller på Reglertekniks anslagstavla, Osquldas väg 10 plan 2.

2E1241 Reglerteknik, projektkurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/

Kortbeskrivning

Praktiska kunskaper om modellering, design och analys av reglersystem.

Mål

Kursen skall ge praktiska kunskaper om modellering, design och analys av reglersystem. Den skall också ge övning i projektarbete och redovisning av arbetsresultat.

Kursinnehåll

Kursen består i att designa och implementera ett reglersystem för ett givet fysiskt system (ej simulerat), så att givna specifikationer uppfylls. Arbetet innehåller flera faser: Fysisk och experimentell modellering; Reglersyntes, analys och simulering; Implementering via realtidsdatorsystem. Arbetet, som utförs i mindre grupp, dokumenteras i en rapport.

Förkunskaper

Transfer functions. Analysis of feedback control system: Stability. Root-locus. Nyquist and Bode diagrams. Accuracy. Speed of response. Robustness and sensitivity. Synthesis of simple control systems: Specifications. PID-controllers. Lead-lag compensation. Statespace models. State feedback. Pole placement. Observers. Digitally implemented controllers.

Prerequisites

5B1200, 5B1202 Differential equations and transforms I and II.

Requirements

One written examination (TEN1; 2,5 cr).
Laboratory course (LAB1; 0,5 cr).
Laboratory course (LAB2; 0,5 cr).
Computer lab (LAB3; 0,5 cr).

Required Reading

Glad T. and Ljung, L. Reglerteknik - Grundläggande teori. Studentlitteratur, 1989.

Registration

Course: Your student councillor.
Exam: Via WWW
(<http://www.e.kth.se/stvl-e/tenta/>) or
Dept of Signals, Sensors and Systems, Osquldas väg 10 plan2.

Automatic Control, Project Course

Kursansvarig/Coordinator

se kurssida/ see course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 4
Lab 50

Abstract

Practical knowledge about modelling, design and analysis of control systems

Aim

The course provides practical knowledge about modelling, design and analysis of control systems. It should also give experience in project work and writing reports.

Syllabus

The course consists of a project, where the students design and implement a control system on a physical system (not simulated). Given specifications should be satisfied. The work can be divided into three phases:

- physical and experimental modelling;
- controller design, analysis and simulation;
- implementation in a real time

2E1200 Reglerteknik, allmän kurs
2E1252 Reglerteknik, fortsättningskurs
2E1280 Modellering av industriella processer

Kursfordringar

Skriftlig och muntlig redovisning av projektet.

Kurslitteratur

Material från institutionen.

Anmälan

Till kurs: Respektive studievägledning.

Övrigt

Antalet elever är begränsat till 25 st.

2E1252 Reglerteknik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E4, K4, M4, OS(F4), SYS(M4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/

Kortbeskrivning

Avancerad reglerteknik med tyngdpunkt på multivariabla system. Introduktion till tidsdiskreta och samplade system.

Mål

Kursen skall göra deltagarna förtrogna med idéer, begrepp och metoder inom avancerad reglerteknik, särskilt vad beträffar flervariabla reglersystem.

Kursinnehåll

Matematisk beskrivning av linjära multivariabla system, design av multivariabla regulatorer, reglerbarhetsanalys, robusthet, linjärkvadratisk optimal reglering, H_{∞} -reglering, samplad reglering. Beskrivande funktionsmetoden.

Förkunskaper

2E1200 Reglerteknik, allmän kurs.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA; 3 p)
Godkänd laboration (LAB1; 1 p).
Godkända datorövningar (LAB2; 1 p.)

Kurslitteratur

Glad, Ljung; "Reglerteori; Flervariabla och olinjära metoder", Studentlitteratur, 1997.

Anmälan

control system.

The work is done in small groups and is documented in a report.

Prerequisites

2E1200 Automatic control, Basic course
2E1252 Automatic control, Advanced course
2E1280 Modelling of Industrial Processes

Requirements

Written reports and oral presentation of project.

Required Reading

Notes from the department.

Registration

Course: Your student councillor.

Other

There is a maximum of 25 students on the course.

Control Theory and Practice, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

se kurssida/ see course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 28
Övningar 26
Lab 8

Abstract

Advanced control theory focused on multivariable systems. Introduction to sampled data systems.

Aim

The course will make the participants aware of ideas and methods in advanced control, especially multivariable feedback systems.

Syllabus

Mathematical description of linear multivariable systems. Design of multivariable controllers. Controllability analysis. Stability robustness. Linear quadratic optimal control, H_{∞} -control. Samplad data control. Describing function method.

Prerequisites

2E1200, Automatic Control, basic course

Requirements

One written examination (TENA; 3 cr)
Laboratory course (LAB1; 1 cr).
Computer exercises (LAB2; 1 cr).

Required Reading

Glad, Ljung; "Reglerteori; Flervariabla och olinjära metoder", Studentlitteratur, 1997.

Registration

Course: Your student counsellor.
Exam: Via WWW

Till kurs: Respektive studievägledning.

Till tentamen: Via WWW (<http://www2.e.kth.se/stvl-e/tenta/>) eller på Reglertekniks anslagstavla, Osquldass väg 10 plan 2

(<http://www2.e.kth.se/stvl-e/tenta/>)
or Dept of Signals, Sensors and Systems, Osquldass väg 10 plan 2.

2E1262 Olinjär reglering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till analys, design och datorsimulering av olinjära reglersystem.

Mål

Deltagarna ska kunna analysera olinjära dynamiska system med klassiska reglertekniska angreppssätt såsom linearisering, Lyapunov-metoder och beskrivande funktioner. De ska kunna utföra viss datorbaserad modellering och simulering. De ska även känna till de vanligaste designmetoderna för olinjär reglering och kunna utföra enklare designer.

Kursinnehåll

Inledningsvis behandlas klassisk analys av olinjära dynamiska system, såsom linearisering och fasplansanalys. Stabilitet är ett av huvudmomenten i kursen. Lyapunovs resultat behandlas ingående tillsammans med in-utsignalsstabilitet. Grafiska stabilitetsmetoder, såsom cirkelkriteriet tas också upp. Stabilitet av periodiska lösningar diskuteras tillsammans med den beskrivande funktion-metoden. Olinjära reglerdesignmetoder som presenteras inkluderar Lyapunov-metoder och återkopplingslinearisering. Kompensering för statiska olineariteter och integratoruppridning är viktiga designkomponenter. Även begränsningar hos kontinuerlig återkoppling och utvidgningar till diskontinuerlig reglering diskuteras. Kursen genomsyras av exempel från mekanik, elektronik, kemi, och flygteknik, såväl som bioteknik och ekonomi. Tyngdpunkten ligger på att kunna tillämpa teoretiska resultat och metoder på modeller av verkliga system. Datorhjälpmedel används flitigt.

Förkunskaper

2E1200 Reglerteknik, allmän kurs, eller godkännande från kursansvarig.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p), 2 laborationer (LAB1, LAB2; 0,5p+0,5p).

Kurslitteratur

Khalil, H. K., Nonlinear Systems, 2nd ed., 1995, Prentice Hall, ISBN 0-13-228024-8

Alternativ litteratur för den mer teoretiskt intresserade är Sastry, S., Nonlinear Systems: Analysis, Stability and Control, 1999, Springer Verlag, ISBN 0-38-798513-1, och för den mer praktiskt intresserade Slotine, J.-J. E. Och Li, W.: Applied Nonlinear Control, 1991, Prentice Hall, ISBN 0-13-040049-1. Föreläsningssanteckningar kommer att vara tillgängliga.

Nonlinear Control

Kursansvarig/Coordinator

se kurssida/ see course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 28

Övningar 28

Lab 8

Abstract

Introduction to analysis, design, and computer simulation of nonlinear control systems.

Aim

The participants should gain good knowledge in analysis of nonlinear dynamical systems using classical tools from control theory, such as linearization, Lyapunov methods, and describing functions. They should be able to do computer-based modeling and simulation. Knowledge about nonlinear control design methods should also be obtained.

Syllabus

Classical methods for analysis of nonlinear dynamical systems, such as linearization and phase-plane analysis are discussed. Stability is one of the main topics of the course. Lyapunov methods are treated in depth. Also input-output stability is discussed, including the Popov and the circle criteria. Describing functions and Poincaré maps are covered in connection with stability of periodic solutions. Introduced nonlinear control design methods include feedback linearization and Lyapunov methods. Compensation for static nonlinearities is also covered, particularly anti-windup for linear controllers. Limitations of smooth feedback control are discussed together with some extensions to discontinuous feedback.

Throughout the course the theory is illustrated many examples from mechanical, electrical, chemical and aeronautical engineering as well as from bioengineering and finance. Computer tools are extensively used.

Prerequisites

Automatic Control, Basic Course, (2E1200 Reglerteknik allmän kurs) or permission by the coordinator.

Requirements

One written exam (TEN1, 4 credits), laboratory course (LAB1, LAB2; 0,5+0,5 credits).

Anmälan

Till kurs: Studievägningen, Kansliet DEF
Till tentamen: <http://www.eit.kth.se/stvl-e/nyntenta/>

Required Reading

Khalil, H. K., Nonlinear Systems, 2nd ed., 1995, Prentice Hall, ISBN 0-13-228024-8

Miscellaneous

Recommendation texts: Sastry, S., Nonlinear Systems: Analysis, Stability and Control, 1999, Springer Verlag, ISBN 0-38-798513-1, (more advanced than Khalil) and Slotine, J. -J. E. Och Li, W.: Applied Nonlinear Control, 1991, Prentice Hall, ISBN 0-13-040049-1 (less advanced than Khalil).

Registration

Course: The Student Counselor, DEF
Exam: [Http: //www.eit.kth.se/stvl-e/nyntenta/](http://www.eit.kth.se/stvl-e/nyntenta/) or on the notice-board at Department of Signals, Sensors and Systems.

2E1280 Modellering av industriella processer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E3, F4, M4, MPF(B4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/

Modelling of Industrial Processes

Kursansvarig/Coordinator

se kurssida/ see course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 24
Lab 12

Kortbeskrivning

Systematisk konstruktion av matematiska metoder för industriella system.

Mål

Målet är att behärska systematiska metoder för att bygga matematiska modeller för industriella system från grundläggande fysikaliska samband och från uppmätta signaler. Kursen är av tvärvetenskaplig karaktär och ger kunskaper som kan tillämpas inom de flesta ämnesområden.

Kursinnehåll

Modelltyper. Fysik/mekanik/elektronik - översikt. Modellförenkling. Bindningsgrafer. Störningar och störningsmodeller. Icke-parametrisk identifiering. Parameterskattning. Systemidentifiering för modellbygge. Simulering: numerisk noggrannhet, datorsimuleringsverktyg.

Förkunskaper

Elementär fysik och Matematisk statistik, allmän kurs eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2,5 p)
Godkända laborationer (LAB1; 0,5 p, LAB2; 0,5 p, LAB3; 0,5 p)

Kurslitteratur

Ljung, L. och Glad T. Modellbygge och simulering, Studentlitteratur, 1991.
Lindskog, Glad; Ljung, "Modellbygge och simulering övningsbok", Studentlitteratur, 1997.

Aim

The aim of the course is to teach how to systematically build mathematical models of industrial systems from basic physical laws and from measured signals. The course is of an interdisciplinary character and will give insights which can be applied in most fields.

Syllabus

Model types.
Physics/Mechanics/Electronics - an overview. Simplification of models. Bond graphs. Disturbances and models of disturbances. Non-parametric identification. Parameter estimation. System identification for modeling. Computer simulation: numerical accuracy, simulation tools.

Prerequisites

Appropriate background is provided by courses in elementary physics and Mathematical Statistics or corresponding knowledge.

Requirements

One written examination (TEN1; 2,5 cr)
Laboratory course (LAB1; 0,5 cr, LAB2; 0,5 cr, LAB3; 0,5 cr)

Required Reading

Ljung L. and Glad T. Modellbygge och simulering,
Studentlitteratur, 1991.
Lindskog, Glad Ljung, "Modellbygge och simulering övningsbok",

Anmälan

Till kurs: Respektive studievägledning.

Till tentamen: Via WWW (<http://www2.e.kth.se/stvl-e/tenta/>) eller på
Reglertekniks anslagstavla, Osquldass väg 10 plan 2

2E1291 Kemiteknisk processreglering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(K4), K3, KT(K4), M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/

Kortbeskrivning

Processreglering handlar om styrning av kemiska processer, oftast med hjälp av datorer.

Mål

Kursens mål är att ge färdigheter i modellering och analys av kemiska processers dynamik samt en förståelse av grundläggande reglerteori. Kursen skall ge nödvändig kunskap för att kunna konstruera och använda enkla regulatorer och automationssystem.

Kursinnehåll

Modellering och analys av dynamiska egenskaper hos kemitekniska processer. Linjäriserade modeller. Överföringsfunktioner. Stabilitet. Estimering av tidssvar från överföringsfunktioner. Modellering från experimentella data. Analys av enkla reglersystem. PID-reglering. Modellbaserad reglering. Frekvensanalys. Robusthet i reglersystem. Flervariabel reglering.

Förkunskaper

Lämpliga förkunskaper ges av kurserna 5B1108, Linjär algebra, 5B1102 Differential- och integralkalkyl I och 2D1210, Numeriska metoder, allmän kurs.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p) och godkända laborationer (LAB1; 0,5 p och LAB2; 0,5 p)

Kurslitteratur

Kurskompendium.

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Reglertekniks anslagstavla, Osquldass väg 10 plan 2.

2E1311 Signaler och system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6

Studentlitteratur, 1997.

Registration

Course: Your student counsellor.

Exam: Via WWW

(<http://www2.e.kth.se/stvl-e/tenta/>) or
Dept of Signals, Sensors and Systems, Osquldass väg 10 plan 2.

Chemical Process Control**Kursansvarig/Coordinator**

se kurssida/ see course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 20

Övningar 28

Lab 8

Abstract

The course treats the problem of controlling chemical processes, usually with the aid of computers.

Aim

To provide skills in modelling and analysis of process dynamics as well as an understanding of fundamental control theory.

Syllabus

Modelling and analysis of process dynamics, linearized models, transfer functions, stability, estimating time-responses from transfer functions, modelling from experimental data. Analysis of simple control systems, multivariable control.

Prerequisites

Fundamental knowledge of chemical engineering or physics, differential equations.

Requirements

Written exam (3 credits) Laboratory work (1 credit)

Required Reading

Course notes.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKT)

Exam: Department of Signals, Sensors and Systems, Osquldass väg 10 plan 2.

Signals and Systems**Kursansvarig/Coordinator**

Håkan Hjalmarsson, hjalmars@s3.kth.se

Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

C
3, 4, 5
A-F
E3, RAI(I2)

Svenska / Swedish
<http://www.s3.kth.se>

Tel. 790 8464
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24
Övningar 30
Lab 3

Kortbeskrivning

Signaler, linjära system, frekvensbeskrivning, sampling, rekonstruktion, grundläggande filtrering, samplade system.

Mål

Kursen vill ge grundläggande kunskaper om tidskontinuerliga och tidsdiskreta signaler samt linjära system och deras dynamiska egenskaper. Efter genomgången kurs skall Du kunna

- beskriva en signals frekvensegenskaper.
- beskriva vad som händer när en tidskontinuerlig signal samplas.
- använda matematiska transformmetoder för analys av linjära system.
- förstå begreppet poler och nollställen och deras samband med impulssvar,
- frekvensfunktioner och stabilitet.

använda MATLAB för signalanalys och enklare design av filter.

Kursinnehåll

Frekvensbeskrivning mha Fouriertransform av tidskontinuerliga och tidsdiskreta signaler. Omvandling mellan tidskontinuerliga och tidsdiskreta signaler. Tidskontinuerliga och tidsdiskreta system. Egenskaper hos sådana system: differentialekvation, differensekvation, överföringsfunktion, frekvensfunktion, poler, nollställen, impulssvar, pulssvar, kausalitet och stabilitet. Relationer mellan dessa storheter. Bodediagram. Grundläggande filtrering, Samplade system. Elektriska nät.

Förkunskaper

2H1226 Elkretsteknik.
5B1202 Differentialekvationer och transformer II.
Datorbaserade metoder (MATLAB), eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;3p)
En laboration (LAB1;0.5p),
En hemuppgift (LAB2;0.5p).

Kurslitteratur

Oppenheim and Willsky: "Signals and systems".
Hjalmarsson, H., "Kompletterande kursmaterial i Signaler och System".

Abstract

Signals, linear systems, frequency domain description, sampling, reconstruction, basic filtering theory, sampled data systems.

Aim

The course aims at giving basic knowledge about continuous-time and discrete-time signals and systems and their dynamical properties. After the course you should be able to

- describe the frequency domain properties of a signal.
- describe what happens with a signal when it is sampled.
- use transform methods to analyze linear systems
- understand the concepts of poles and zeros and their relation to the impulse response, the frequency function and stability.

use MATLAB for signal analysis and design of simple linear filters.

Syllabus

Frequency description of continuous-time and discrete-time signals using the Fourier transform. Conversion between continuous-time and discrete-time signals. Continuous-time and discrete-time systems. Properties of such systems: differential equations, difference equations, transfer functions, frequency functions, poles, zeros, impulse response, pulse response, causality and stability. Relations between these quantities. Bode diagram, Basic filtering operations, Sampled data systems. Circuits.

Prerequisites

2H1226 Electric circuits
5B1202 Differential Equations and Transform Methods II
Computer based methods: MATLAB or corresponding knowledge.

Requirements

One written examination (TEN1; 3 cr)
Laboratory exercise (LAB1; 0.5 cr),
Homework problem (LAB2; 0.5 cr).

Required Reading

Oppenheim and Willsky: "Signals and systems".
Hjalmarsson, H., "Kompletterande kursmaterial i Signaler och System".

2E1333 Optimal filtrering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska eller engelska, Swedish or English
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator

Björn Ottersten,
bjorn.ottersten@s3.kth.se
Tel. 790 8436

Kursuppläggning/Time Period 1

Lektioner 24

Kortbeskrivning

Kalman- och Wienerfiltrering är systematiska metoder att angripa många estimeringsproblem i moderna tekniska tillämpningar.

Mål

Att ge ingående kunskap om linjär estimeringsteori. Kursen är forskningsförberedande och riktar sig till studerande som ämnar arbeta med utveckling/ forskning inom signalbehandling.

Kursinnehåll

Grundläggande estimerings teori.
Wiener filter.
Tidsdiskreta Kalman filter.
Tidskontinuerliga Kalman filter.
Egenskaper hos Kalman filter.
Gättning.
Implementerings aspekter.

Förkunskaper

2E1340 Digital signalbehandling.

Kursfordringar

En muntlig tentamen (TEN1; 3p), 2 projektuppgifter (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Torsten Söderström, "Discrete-Time Stochastic Systems"

Abstract

Kalman and Weiner filtering are systematic methods to solve many estimation problems in modern technical applications.

Aim

To give thorough knowledge of linear estimation theory. The course is directed towards the students who intend to work with development and research within signal processing.

Syllabus

Basic Estimation Theory.
Wiener Filtering.
Discrete-Time Kalman filters.
Continuous -Time Kalman filters.
Properties of Kalman filters.
Smoothing.
Implementation aspects.

Prerequisites

2E1340 Digital Signal Processing.

Requirements

One oral examination (TEN1; 3 credits),
two project assignments (LAB1; 1 credit).

Required Reading

Torsten Söderström, "Discrete-Time Stochastic Systems"

2E1340 Digital signalbehandling

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	AUTO(D4), BIO(D4), D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish or Engelska/ English
Kurssida/Course Page	www.s3.kth.se

Digital Signal Processing**Kursansvarig/Coordinator**

se kurssida/ see course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 26
Övningar 24
Lab 3

Kortbeskrivning

Fouriertransformer, spektralestimering, icke-parametrisk estimering, kvantiseringsfel, modellbaserad signalbehandling, minsta-kvadrat-metoden, multirate signalbehandling.

Abstract

Fourier transforms, spectrum estimations, non-parametric estimation, quantification errors, model based signal processing, the method of least squares, multirate signal processing.

Mål

Kursen ger kunskap om digital signalbehandling för analys och simulering av såväl statiska som dynamiska system. Formulering av lämpliga algoritmer behandlas. Kursen vill ge färdigheter i analys av dessa algoritmers prestanda, inverkan av felkällor och motmedel mot dessa.

Kursinnehåll

Dubbelsidig Z-transform. Fouriertransform. Diskret Fouriertransform (DFT). Användning av DFT för filtrering av långa sekvenser. Beräkning av DFT med Fast Fourier Transform (FFT). Decimering och interpolering. Multirate signalbehandling. Estimering av korrelationsfunktioner och spektraltätheter med Fouriermetoder (icke-parametriska metoder). Effekter av diskretisering av analoga processer. Inverkan av samplingsfrekvens, kvantisering och digitalisering. Kvalitetsmått. Modellorienterad signalbehandling. AR-, MA- och ARMA-modeller av stokastiska processer. Linjär prediktion, lattice strukturer. Minsta-kvadrat-estimering av parametrar. Spektralestimering (parametriska metoder). Blockorienterade och rekursiva analysmetoder. Introduktion till adaptiv signalbehandling. Signalprocessorer. Tillämpningar från telekommunikationsområdet.

Förkunskaper

2E1421 Signalteori

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, (TEN1; 4 p)
Två laborationer; (LAB1 0.5 p, LAB2 0.5 p).

Kurslitteratur

John G. Proakis & Dimitris G. Manolakis, "Digital Signal Processing" 1996.
Kursbunt innehållande Lab-PM LE1 och LE2 och exempelsamling i Digital signalbehandling.

Aim

The course will present an introduction of the analysis tools and techniques for digital processing of signals. Suitable algorithms and computational methods are considered in detail. The course will also give practical knowledge and skills to enable the students to design and develop actual DSP-systems.

Syllabus

The Two-sided Z-transform. The Discrete Fourier Transform (DFT). Use of the DFT in Filtering of Long Data Sequences. Computation of the DFT using Fast Fourier Transform (FFT - algorithms). Decimation and interpolation. Applications of Multirate Signal Processing. Conversion of Analog Signals into Digital form. Quantization Errors. Round-off effects. Quality Measures. Nonparametric Methods for Power Spectrum Estimation. Estimation of Correlation Functions. The Periodogram. Model-based Signal Processing. AR-MA- and ARMA-models of Stochastic Processes. Linear Prediction, Lattice Filters. Minimum Mean Square Estimation. Parametric Methods for Power Spectrum Estimation. Block Processing and Recursive Methods. Introduction to Adaptive Signal Processing. Signal Processors. Applications.

Prerequisites

2E1421 Signal Theory.

Requirements

One written examination, (TEN1; 4 credits)
Two laboratory exercises, 0.5 credits each.

Required Reading

John G. Proakis & Dimitris G. Manolakis, "Digital Signal Processing", Macmillan, 1996.

2E1350 Adaptiv signalbehandling

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	AUTO(D3), AUTO(D4), BIO(D4), E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se

Kortbeskrivning

Kanalutjämning, brusundertryckning, systemidentifiering, adaptiva antenner.

Mål

Kursen skall ge kunskaper om adaptiva signalbehandlingsalgoritmer för att extrahera relevant information ur brusiga signaler. Betoningen i kursen är på

Adaptive Signal Processing**Kursansvarig/Coordinator**

Magnus Jansson,
magnus.jansson@s3.kth.se
Tel. 790 8443

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 14

Abstract

Channel equalization, noise canceling, system identification, adaptive antennas.

Aim

This course treats adaptive signal processing algorithms for extracting relevant information from noisy signals. The emphasis is on recursive, model

rekursiva modellbaserade skattningsmetoder för tidsvariabla system. Tillämpningar inom telekommunikation, t ex adaptiv kanalutjämning, kommer att behandlas.

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp för adaptiva system. Introduktion till adaptiva strukturer och minsta-kvadrat-metoden. Tillståndsm modeller. Kalman-filtret. Sökmeter. Gradient och Newton-metoder. Gradient och Hessian-estimering. LMS, RLS. Analys av adaptiva metoder. Inlärningskurvan, konvergensgenskaper, stabilitet, "excess mean square error", missanpassning. Generaliseringar av LMS och RLS. Snabba algoritmer, lattice-strukturer. Numeriska aspekter.

Förkunskaper

2E1340 Digital signalbehandling.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, (TEN1; 4 p). Godkända projektuppgifter.

Kurslitteratur

Hjalmarsson & Ottersten, "Lecture notes in Adaptive Signal Processing".

based estimation methods for time-varying systems. Applications in communications, for example, adaptive channel equalization are treated.

Syllabus

Fundamentals for adaptive systems. Introduction to adaptive structures and the least squares method. State space models. Kalman filters. Search techniques. Gradient and Newton methods. LMS, RLS. Analysis of adaptive algorithms. Learning curve, convergence, stability, excess mean square error, mis-adjustment. Generalizations of LMS and RLS. Fast algorithms, lattice structures. Numerical properties.

Prerequisites

2E1340 Digital Signal Processing.

Requirements

Written examination, (TEN1; 4 credits). Project assignments.

Required Reading

Hjalmarsson & Ottersten, "Lecture notes in Adaptive Signal Processing".

2E1366 Projektkurs i signalbehandling och digital kommunikation

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se

Project Course in Signal Processing/Digital Communication

Kursansvarig/Coordinator

Peter Händel, ph@s3.kth.se
Tel. 08-790 7595

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 12
Lab 50

Kortbeskrivning

Kursen består av ett större projekt som skall leas och utföras av teknologerna under ett visst överinseende av kursansvarig. Slutresultatet är en implementering på en digital signalprocessor tillsammans med en utförlig rapport. Rapporten skall bland annat innehålla en användarhandledning, motivation av den valda konstruktionslösningen, förslag till förbättringar samt testresultat jämförda med teoretiska resultat.

Mål

Syftet med kursen är att ge deltagarna erfarenhet att jobba i ett projekt; hur man handskas med de problem som uppstår--tekniska och organisatoriska-- samt hur dokumentation och rapportskrivning skall utföras. Vidare skall kursen ge tillfälle för teknologerna att använda teoretiska kunskaper, som inhämtats i tidigare kurser, i en praktisk tillämpning.

Kursinnehåll

En grupp om 5-7 teknologer skall lösa en projektuppgift vars mål är att innan ett visst datum framställa en prototyp som uppfyller en given specifikation. Det är elevernas uppgift att själva planera och utföra arbetet, dvs en projektplan skall skrivas och följas. I projektplanen specificeras vilka delprojekt som projektet består av, i vilken ordning som delprojekten skall

Abstract

A larger project is to be planned and carried out by the students. The result of the project is a prototype, which is implemented on digital signal processor. Naturally, a detailed report is also required. The report should contain a User's Manual, motivation for the chosen design, suggestions to future improvements and test results that compare the performance of the prototype with the theoretic results.

Aim

The objective is to give the students hands-on experience of project work; how to cope with the problems that occurs - technical as well as logistical and human - and training in writing documentation. Furthermore, the course will give the students the opportunity to use their theoretical knowledge in a practical application

Syllabus

A group of 5-7 students will carry out a project with the goal to produce a prototype before a certain deadline, that

genomföras, när de skall vara klara och vem eller vilka inom gruppen som skall utföra arbetet.

Det finns ett flertal tänkbara lösningar till projektuppgifterna. Teknologerna kommer därför under projektets lopp att ställas inför många praktiska problem som kräver ingenjörsmässiga beslut. En tanke med kursen är att deltagarna skall få träning i att inhämta nödvändiga teoretiska och praktiska kunskaper för att kunna ta de "rätta" besluten.

Kursen avslutas med en muntlig redovisning och en demonstration av prototypen. Under projektets gång skall skriftlig dokumentation framställas. Kraven på den muntliga och skriftliga redovisningen liknar de krav som ställs på ett examensarbete.

Förkunskaper

2E1421 Signalteori

och minst en av:

2E1340 Digital signalbehandling,

2E1431 Kommunikationsteori

Kursfordringar

Godkänd muntlig redovisning och skriftlig rapport.

Kurslitteratur

Ingen obligatorisk kurslitteratur.

fulfills a given performance specification. The students are responsible for partitioning the projects into subprojects, make a time table, distribute the workload, and to have regular project meetings.

There are of course several possible design solutions to the projects. During the course, the students will face many practical problems that must be solved. An objective with this course is to give training in how to acquire knowledge in order to make the "correct" design decisions.

An oral presentation and demonstration will take place before the project deadline. Written documentation should be produced while working on the project. The requirement on the oral and written presentations are similar to the requirements on a Master's seminar and thesis.

Prerequisites

2E1421 Signal Theory

and at least one of

2E1340 Digital Signal Processing

2E1431 Communication Theory

Requirements

Adequate oral presentation and written report.

Required Reading

No compulsory literature.

2E1380 Signaler, sensorer och system, seminarier

Seminars in Signals, Sensors and Systems

Poäng/KTH Credits

2

ECTS -poäng/ECTS Credits

3

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

U, G

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

Fail, pass

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

E4, F4

Språk/Language

Svenska eller engelska, Swedish or English

Kurssida/Course Page

<http://www.s3.kth.se/>

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Parkvall, parkvall@s3.kth.se

Tel. 08-790 7411

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Seminarier 12

Kortbeskrivning

Kursen vill belysa de tekniska tillämpningar och forskningsproblem som är aktuella inom näringslivet. Inbjudna gästföreläsare från industri och högskolor berättar om sitt arbete och sin syn på olika tekniska områden.

Mål

Gästföreläsare från universitet och företag kommer att bjudas in för att berätta om sin syn på några olika teknikområden och vad de just nu arbetar med. Flera av specialiseringarna på S3 baserar sig på gemensamma grunder, något som kommer att illustreras av de valda föredragshållarna. Vidare erhålls mycket god kännedom om forskningsfronten, spjutspetsteknik, marknad, visioner och utvecklingstendenser inom resp område. Både forskningsnära och mer produktorienterade föredrag kommer att ges och seminarieriet är ett utmärkt sätt att öka sin allmänbildning inom några av de mest aktiva tekniska områdena just nu. Dessutom ger de goda möjligheter att knyta värdefulla kontakter med olika företag och en inblick i vad som kan vänta teknologerna efter examen. Föredragshållarna kommer även att berätta en del om vilka

Aim

Have you ever thought about how your theoretical course-work relates to real applications? Are you curious about what different companies consider to be important problems right now? Would you like to know more about state-of-the-art and cutting-edge research? If so, then the seminar series would definitely interest you. Speakers from various companies and research organizations will be invited to give their view on different areas. Several of the more advanced courses given by S3 are based on a common foundation, something that will be illustrated by the various speakers. Furthermore, a good knowledge of state-of-the-art in different areas will result from this course. The course is an excellent complement to the project courses given by S3 and is a good opportunity to find interesting

examensarbeten de kan erbjuda, så det är ett utomordentligt tillfälle för alla att knyta kontakter inom detta område. Kursen är ett utmärkt komplement till S3:s olika projektkurser.

Kursinnehåll

Kursens innehåll definieras av de inbjudna gästföreläsarna. Kursen avser spegla forskningsfronten inom (några av) de områden där S3 är verksam. Då aktiviteten inom dessa områden är mycket stor kommer innehållet att variera från år till år.

I kursen ingår en obligatorisk och individuell inlämningsuppgift. Uppgiften är att skriva en kort (3-4 maskinskrivna A4-sidor) populärvetenskaplig sammanställning om ett eller flera av de områden som berörs i seminarierna. Nivån på texten bör vara sådan att en godtycklig teknolog som läser S3:s inriktningar utan problem kan tillgodogöra sig innehållet.

Förkunskaper

En eller flera av S3:s kurser.

Kursfordringar

Aktivt deltagande i minst 80% av seminarierna (ANN1; 1p), godkänd skrivuppgift (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Ingen obligatorisk kurslitteratur.

thesis projects.

Syllabus

The content is defined by the speakers and should reflect work related to S3's current research activities. A total of approximately ten seminars, one hour each.

Prerequisites

Any (or several) of the courses given by S3.

Requirements

Active participation in at least 80% of the seminars. Mandatory homework assignment (to write a short overview on a topic related to some of the seminars).

Required Reading

No mandatory literature.

2E1421 Signalteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	RAI(I2)
Valbar för/Elective for	AUTO(D3), BIO(D4), D4, DM(F4), E3, TEOR(D3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se

Signal Theory

Kursansvarig/Coordinator

Peter Händel, ph@s3.kth.se
Tel. 08-790 7595

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 30
Lab 4

Kortbeskrivning

Stokastiska processer, stationaritet, linjära system, sampling, pulsamplitudmodulering, linjär estimering, linjära signalmodeller.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om tidskontinuerliga och tidsdiskreta stokastiska processer, samt ge färdighet i den räknemässiga hanteringen av linjär filtrering av stokastiska signaler. Kursen behandlar ett antal viktiga tillämpningar inom kommunikationsområdet. Kursen skall också ge förståelse för inverkan av sampling och pulsamplitudmodulering. Vidare skall kursen ge kunskaper om linjär estimering av stokastiska processer samt ge en introduktion till linjära signalmodeller. Att använda datorverktyg för analys och syntes.

Kursinnehåll

Grundläggande om tidskontinuerliga och tidsdiskreta stokastiska processer, speciellt svagt stationära. Definitioner, fördelnings- och täthetsfunktioner, väntevärde, medeleffekt, varians, autokorrelations-funktion, spektraltäthet. Gaussprocesser och vitt brus. Linjär filtrering av stokastiska processer.

Abstract

Stochastic processes, stationarity, linear systems, sampling, pulse amplitude modulation, linear estimation, linear signal models.

Aim

To give students fundamental knowledge of continuous-time and discrete-time stochastic processes and practical attainments in linear filtering of stochastic processes. The course also gives understanding of the effect of sampling and pulse amplitude modulation. Some important applications in communications is also treated. The course also gives an introduction to linear estimation and signal models.

Syllabus

Basic properties of continuous-time and discrete-time stochastic processes, particularly weak stationary processes. Definitions, distribution functions, density functions, mean value, mean

Ergodicitetsbegreppet: Skattning av processers egenskaper genom mätningar. Sampling och rekonstruktion: Omvandling mellan tidskontinuerliga och tidsdiskreta signaler. Inverkan av sampling. Samplingsteoremet. Pulsamplitudmodulering. Fel vid rekonstruktion av stokastiska signaler. Estimeringsteori: Linjära estimat, ortogonalitetsprincipen. Prediktion och Wienerfilter. Modellbaserad signalbehandling: Linjära signalmodeller, AR-modeller. Spektralestimering.

Förkunskaper

2E1311 Signaler & System

5B1504 Matematisk statistik, eller motsvarande kunskaper

Datorbaserade metoder (MATLAB) eller motsvarande kunskaper..

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, (TEN1; 3 p).

Två hemuppgifter, (LAB1 0.5 p, LAB2 0.5 p).

Kurslitteratur

Händel, Ottoson, Hjalmarsson, "Signalteori", kompendium.

power, variance, auto-correlation function and power spectral density. Gaussian processes and white noise. Linear filtering of stochastic processes. The concept of ergodicity: Estimation of process properties through measurements. Sampling and reconstruction: Transformations between continuous-time and discrete-time signals. Effect of sampling, aliasing error. Pulse amplitude modulation. Errors in reconstruction of signals. Estimation theory: Linear estimates, the orthogonality principle. Prediction and Wiener filters. Model-based signal processing: Linear signal models. AR-model. Spectrum estimation.

Prerequisites

2E1311 Signals and Systems.

5B1504 Mathematical statistics.

Requirements

Written examination, (TEN1; 3 credits).

Two home-work exercises, 0.5 credits each.

Required Reading

Händel, Ottoson, Hjalmarsson, "Signalteori", kompendium.

2E1431 Kommunikationsteori

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	RAI(I3)
Valbar för/Elective for	E4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish or Engelska/ English
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se

Kortbeskrivning

Digital kommunikation, informationsteori, kodning, signaldetektering, modulering.

Mål

Kursen ger en bred orientering om principerna för digitala kommunikationssystem med en fördjupning inom delområdena signaldetektering och digitala moduleringssystem. Problemformulering med förenklade matematiska modeller är ett viktigt led och på den grunden genomförs analyserna.

Kursinnehåll

Informationskällor och källkodning: Inledning till informationsteori, informationsmättet, entropi, källkodningsteoremet, kvantisering, vågformskodning (pulsmodulering - PCM/DPCM/ADPCM, delamodulering - DM/ADM).

Signaldetektering: Vektormodellen för signaler, gausskanalen (AWGN), optimala mottagare, felsannolikhet, signalanpassade filter, maximum-likelihood-mottagare (ML).

Basbandssystem: Spektrum för pulsamplitudmodulerade system (PAM),

Communication Theory

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Parkvall, parkvall@s3.kth.se

Tel. 08-790 7411

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 40

Övningar 40

Lab 8

Abstract

Digital communication, information theory, coding, signal detection, modulation.

Aim

The course gives a broad orientation of the principles for digital communication, with a concentration on signal detection and digital communication systems. Formulation and analysis of simplified communication models are important elements in the course.

Syllabus

Fundamental limits of performance:

Introduction to information theory, entropy and mutual information, source coding, channel capacity.

Signal detection: Vector representation of signals and noise. The additive white gaussian noise channel (AWGN).

Receiver structures and error probability.

Waveform coding techniques:

Quantization noise, signal-to-noise-ratio.

Pulse code modulation (PCM),

antipodala, unipolära och bipolära system. Binära och icke-binära system. Bit- och symbol-hastighet. Bandbegränsning och dispersion, intersymbolinterferens (ISI), Nyquist-kriteriet, utjämnare. Symbolsynkronisering. Bär vågssystem: Amplitud-, frekvens- och fas-skiftade (ASK, FSK, PSK), kvadratur-amplitud-modulering (QAM), koherenta och icke-koherenta system, system med kontinuerlig fas (CPM, MSK). Symbol- och bitfel-sannolikhet. Graykodning. Spektrum och bandbreddseffektivitet. Kanalkodningsteknik: Modeller av kommunikationskanaler, ömsesidig information, kanalkapacitet, kanalkodningsteoremet. Linjära blockkoder, cykliska koder, faltungs-koder. Kodningsvinst, mjuk och hård avkodning. Viterbi-algoritmen. Kombinerad kodning och modulering - trelliskodad modulering (TCM).

Förkunskaper

2E1421 Signalteori, eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, (TEN1; 5 p).
Två laborationer, (LAB1 0.5 p, LAB2 0.5 p).

Kurslitteratur

Proakis-Salehi, "Communication Systems Engineering".

differential PCM (DPCM), adaptive DPCM (ADPCM), delta modulation (DM), adaptive DM (ADM). Baseband systems: Antipodal, unipolar, bipolar and orthogonal systems. Intersymbol interference (ISI), the Nyquist condition, channel equalization. Digital modulation techniques: Amplitude-, frequency- and phase-shift keying (ASK, FSK, PSK). Coherent and non-coherent systems. Quadrature amplitude modulation (QAM) and minimum shift keying (MSK). Error probability and power spectra. Bandwidth efficiency. Error control coding: Block codes and convolutional codes. Combined coding and modulation.

Prerequisites

2E1421 Signal Theory.

Requirements

Written examination, (TEN1; 5 credits).
Two laboratory exercises, 0.5 credits each.

Required Reading

Proakis-Salehi, "Communication Systems Engineering".

2E1435 Kommunikationsteori, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	RAI(13)
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.s3.kth.se

Advanced Communication Theory

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Skoglund,
Tel. 08-790 8430

Kursuppläggning/Time Period 3

Lektioner 42

Kortbeskrivning

Analog modulation, färdande kanaler, bandspridningssystem.

Mål

Kursen är en påbyggnad till 2E1431 Kommunikationsteori. Avsikten är att ge fördjupad kunskap inom för kommunikationsteorin viktiga områden.

Kursinnehåll

Analog modulation:
Amplitud, fas- och frekvensmodulering (AM/ PM/ FM). Spektrum och bandbredd. Modulering, demodulering och prestanda.

Färdande kanaler:

Flervågsutbredning. Flat respektive frekvensselektiv färdning. Stokastiska kanalmodeller. Signalval för färdande kanaler. Utjämnning. Diversitet. Modulation. Kodning och interleaving för färdande kanaler.

Bandspridningsteknik:

Introduktion till bandspridningsteknik.
Direktsekvens och frekvenshopp. Kodsekvenser, mottagare, synkronisering. Resistens mot avsiktlig störning. RAKE-mottagare. Fleranvändarsystem (CDMA) near-far-problemet effektförstärkning fleranvändardetektering

Abstract

Analog modulation, fading channels, spread-spectrum systems, multiuser communication.

Aim

The course gives knowledge in the area of communication theory and builds on the fundamental course 2E1431 Communication Theory.

Syllabus

Analog modulation:
Amplitude, phase and frequency modulation (AM/ PM/ FM) signal spectrum and bandwidth. Modulation-demodulation. Signal-to-noise ratio and performance.

Fading Channels:

Multipath propagation. Flat and frequency selective fading. Stochastic channel modelling. Modulation techniques for fading channels. Equalization. Diversity. Coding and interleaving for fading channels.

Spread Spectrum Communication Systems:

(CDMA), near-far-problemet, effekttreglering, fleranvändardetektion. Jämförelse mellan FDMA, TDMA och CDMA.

Förkunskaper

2E1421 Signalteori

2E1431 Kommunikationsteori

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

Proakis & Salehi, "Communication Systems Engineering", Prentice Hall 1994.

Ahlin & Zander, "Principles of Wireless communications", Studentlitteratur 1998.

Introduction to spread-spectrum communications.
Direct sequence and frequency hopping.
Code sequences, receivers, RAKE-receivers, synchronization. Jamming resistance. Multiuser systems (CDMA), the near-far problem, power control, multiuser detection. Comparison between TDMA, FDMA and CDMA.

Prerequisites

2E1421 Signal Theory

2E1431 Communication Theory

Requirements

Written examination (TEN1; 4 cr).

Required Reading

Proakis & Salehi, "Communication Systems Engineering", Prentice Hall 1994.

Ahlin & Zander, "Principles of wireless communications", Studentlitteratur 1998.

2E1511 Radiokommunikation, grundkurs

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

RAI(I3)

Valbar för/Elective for

E4

Språk/Language

Swedish/English

Kurssida/Course Page

<http://www.s3.kth.se/radio/COURSES/RKBASIC/>

Radio Communication, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Ben Silmane, slimane@radio.kth.se

Tel. 08-790 9353

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24

Övningar 24

Lab 8

Kortbeskrivning

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om modeller och analysmetoder för modern radiokommunikation. Speciell tonvikt läggs vid vågutbredningsmodeller för mobil kommunikation samt för grunderna i uppbyggnaden och prestandamått för radiokommunikationssystem.

Mål

Eleverna skall efter genomgången kurs kunna tillämpa till de viktigaste vågutbrednings-mekanismerna och modellerna för radiokommunikation och deras tillämpning.

Kursinnehåll

- Introduktion, historik. Radiospektrum.
- Grundläggande vågutbredningsmekanismer: Fri-rymd utbredning, plan jord, ytvåg. Diffraction. Utbredning i troposfären (refraktion), utbredning jonosfären. Prediktion av fältstyrkor: Okomura-Hata:s modell, Diffractions-modeller. Datorbaserade prediktionsmodeller.
- Systemmodeller: Linjära tidsinvarianta modeller, Tidsvariabla modeller, Stokastiska modeller. WSSUS modeller, korrelationsegenskaper, tidsspridning och dopplerspektrum, spridningsfunktion. Flat fädande och frekvensselektiva kanaler. Modeller för mobilradiokanaler: Rayleigh- och Nakagami-Rice fädning, dopplerspridning. Log-normal fädning.

Abstract

The course provides basic knowledge about models and methods of analysis for modern radio communication systems. Special emphasis is given to propagation models for mobile and portable wireless communication and to the fundamental design of radio communication systems and their performance measures.

Aim

The student should be able to apply propagation models and design basic radio communication links with respect to Signal-to-Noise ratio and outage probabilities.

Syllabus

- Introduction, historical background. The EM-spectrum. International cooperation and spectrum management.
- Brief review of EM-field theory. Basic propagation mechanisms: free-space propagation, plane-earth models, ground wave. Diffraction. Tropospheric propagation (refraction). Ionospheric propagation. Fieldstrength prediction at

- Antenner: Grundläggande principer: Ledningar. Strålningsdiagram, antennvinst och effektiv antenntyta. Reciprocitet. Vanliga antenntyper och deras användning.
- Sändar- och mottagareteknik: Historik, rak mottagare, superheterodyn. Spurious. Prestandamått: Selektivitet, Interceptpunkt. Brus: Bruskällor, brustemperatur, känslighet, brusfaktor. Kaskadregeln.
- Radiosystem: Systemprestanda: Länkbudget, Tillgänglighet, fädningsmarginal.

Förkunskaper

2E1421 Signalteori.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen.

Godkänd laborationskurs.

Kurslitteratur

Ahlin, L, Zander, J, "Principles of Wireless Communication", Studentlitteratur 1998.

Anmälan

Till tentamen: Obligatorisk

VHF/UHF: Okomura-Hata:s model, Multiple Knife-edge diffraction-models. Computer based prediction models.

- System models: Linear time-invariant models, Time variable models, Stochastic models. WSSUS models, correlation properties, delay spread and doppler spectrum. Flat fading and frequency selective channels. Models for mobile radio channels: Rayleigh- and Nakagami-Rice fading, doppler spreading. Log-normal fading.
- Antennas: Basic principles. Transmission lines. Radiation patterns diagram, antenna gain and efficient antenna area. Reciprocity. Common antenna types and their applications.
- Transmitters & Receivers: Historical background, simple receivers, superheterodynes. Spurious. Performance: Selectivity, Intercept point. Noise: Noise sources, noise temperature, sensitivity, noise factor. Cascade rule.
- Radio link design: System performance: Link budget, Availability & outage, Fade margins.
- Diversity. Diversity principles, Combining techniques: Selection diversity, Maximum - ratio/equal gain combining, switching diversity. Performance analysis.

Prerequisites

2E1421 Signal Theory.

Requirements

Written exam, Lab course passed.

Required Reading

Ahlin, L, Zander, J, "Principles of Wireless Communication", Studentlitteratur 1998.

Registration

Exam: Compulsory

2E1512 Radionät

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

8
12
D
3, 4, 5
A-F
RAI(13)
E4
Swedish / English

Wireless Networks

Kursansvarig/Coordinator

Jens Zander, jensz@radio.kth.se
Tel. 08-790 9351

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 30
Övningar 24
Lab 12

Kortbeskrivning

Kursen avser att ge en fördjupning inom området trådlösa kommunikationsnät. Speciell tonvikt läggs vid resursallokeringsproblematiken och kapacitetsanalysen i personkommunikationssystem.

Mål

Eleverna skall efter genomgången kurs kunna självständigt tillämpa till de viktigaste metoderna för kapacitetsanalys för trådlösa kommunikationssystem. Kursen syftar även till att ge grundläggande kunskaper och färdighet inom utrednings- och forskningsmetodik och därmed förbereda eleverna för kommande examensarbete.

Kursinnehåll

- Grundläggande om yttäckande nät (mobiltelefonsystem): Funktion & struktur (basstationer, växlar, handover), Kvalitetsmått: yttäckning/kapacitet. Resursallokerings-problemet.
- Fleraccesssystem. Ortogonala, Ickeortogonala system (F/T/CDMA). Trafikmodeller. Paketorienterade access system: Fördröjning/Genomströmning. Exempel på access-algoritmer. FA, ALOHA, CSMA, CRA, PRMA.
- Cellbaserade system, Samkanalstörningar, frekvensupprepning, enkel kapacitetsanalys, spärr. Fädningsmodeller, kombinerad outage/spärr. Cellplanering Avancerade cellstrukturer: Sektorisering, Hierarkiska system (mikro/makro/pico-celler), adaptiva antenner, SDMA.
- Dynamisk Resursallokering: Metoder för Dynamisk/Adaptiv Kanalallokering: trafikadaptiv allokering, reuse-partitioning, interferensadaptiv allokering. Handover. Slumpmässig kanalallokering. Sändareffektreglering.
- Systemexempel: GSM, DECT, IS95(CDMA). DAB/DTV. Trådlösa LAN.

Förkunskaper

2E1431 Kommunikationsteori
2E1435 Kommunikationsteori, fk.
2E1511 Radiokommunikation, gk.
2E1521 Kōteori.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen.
Godkänd laborationskurs.
Skriftlig projektrapport samt muntlig redovisning.

Kurslitteratur

Ahlin, L, Zander, J, "Principles of Wireless Communication", Studentlitteratur 1997

Anmälan

Till tentamen: Obligatorisk

Övrigt

Deltagarantalet är begränsat till 30 elever.

Abstract

The course provides in-depth knowledge within the area wireless communication networks. Special emphasis is put on spectrum resource management issues and the capacity analysis in personal communication systems.

Aim

The students should upon passing the course be able to apply the most important techniques for analysing the capacity of wireless multiuser communication systems. Another objective is to prepare the students for the master thesis, providing elementary skills in research methodology .

Syllabus

- Fundamentals of wireless area communication systems: Structure and functional blocks. Performance measures: coverage, quality, capacity. Introduction to the Radio Resource Management (RRM)-problem.
- Multiple Access Communication Systems. Orthogonal, non-orthogonal signalling (F/T/CDMA). Traffic models. Packet-oriented access systems: Delay/Throughput. Multiple Access protocols. FA, ALOHA, CSMA, CRA, PRMA.
- Cellular system concept, Cochannel interference, spectrum reuse, simple capacity analysis, blocking.. Fading models, combined outage/blocking analysis. Cell planning: Advanced cell structures: Sectorization, Hierarchical systems (macro/micro/pico-cells), adaptive antennas, SDMA.
- Dynamic Resource Allocation: Principle for Dynamic/Adaptive Channel allocation: traffic adaptive allocation, reuse-partitioning, interference adaptive allocation. Handover. Random channel allocation.
- Transmitter power control Introduction. Optimal power control. C/I balancing, Removal/Admission strategies.
- System examples: GSM, DECT, IS95(CDMA). DAB/DTV. Wireless LANs.

Prerequisites

2E1431 Kommunikationsteori
2E1435 Kommunikationsteori, fk.
2E1511 Radiokommunikation, gk.
2E1521 Kōteori.

Requirements

Written exam Lab course passed .
Written & oral project report, opposition/review report.

2E1600 Elkretsanalys

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E1, TEI(I2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.tet.kth.se

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper och färdigheter som krävs för att man skall kunna via beräkningar bestämma strömmar och spänningar i okomplicerade elektriska nät.

Mål

Eleven skall efter genomgången kurs,

- ha överblick över okomplicerade nätproblem,
- ha kunskap om hur de kan lösas,
- kunna välja en lösningsmetod, som ger överskådliga beräkningar,
- ha kunskap om egenskaperna hos de vanligaste passiva och aktiva kopplingarna.

Kursinnehåll

Ohms och Kirchhoffs lagar. Analysmetoder. Inkopplingsförlopp. Digitala signaler i enkla elektriska nät. Komplexa metoden. Komplex effekt. Anpassning. Filterkretsar. Induktiv koppling. Allmänna kretsteorem. Beroende generatorer. Transistorförstärkare. Operationsförstärkarkopplingar. Datorsimulering.

Förkunskaper

Gymnasiematematik och -fysik/teknologi samt kursen i matematik för E1 vid KTH.

Kursfordringar

Kontrollskrivning (2p), skriftlig tentamen (2p), projektuppgift (1p).

Kurslitteratur

Petersson: Elektriska Nät.
Transistorförstärkare.
Operationsförstärkare.

Required Reading

Ahlin, L, Zander, J, "Principles of Wireless Communication",
Studentlitteratur 1997
Course notes, Journal Articles

Electric Circuits

Kursansvarig/Coordinator

Peter Fuks, peter@tet.kth.se
Tel. 790 6460

Kursuppläggning/Time Period 3

Abstract

The course gives the student knowledge and ability to determine currents and tensions in electrical circuits using analytic and computer methods.

Aim

To give the students:

- knowledge of how electric circuits can be analysed
- an ability to choose a proper method of solution
- ability to use simulation software.

Syllabus

Ohm's and Kirchhoff's laws. Systems of equations. Transients. Complex representation of currents and tensions. Impedance and admittance. Complex power and impedance matching. Filters. Mutual inductive coupling. Transistors and operational amplifiers.

Prerequisites

Previous knowledge of mathematics and physics at upper secondary school level and the course in mathematics at E1.

Requirements

Control test (2cr), written examination (2cr), project (1 cr).

Required Reading

Petersson: Elektriska nät (In Swedish)
Transistor Amplifiers (In Swedish)
Operational Amplifiers (In Swedish)

2F. Inst f tal, musik o hörsel

Dept. of Speech, Music and Hearing

Kurser

2F1111	Talteknologi, 4 poäng Speech Technology, 4 credits
2F1212	Musikakustik, 4 poäng Music Acoustics, 4 credits
2F1400	Elektroakustik, 4 poäng Electroacoustics, 4 credits
2F1510	Mönsterigenkänning, 4 poäng Pattern Recognition, 4 credits
2F1520	Digital talkompression, 4 poäng Digital Speech Compression, 4 credits
2F1531	Informationsteori och källkodning, 5 poäng Information Theory and Source Coding, 5 credits

Läses av

D, E, F, M
D, E
B, D, E, F, M, T
E
E
E

2F1111 Talteknologi

Poäng/KTH Credits
 ECTS-poäng/ECTS Credits
 Kursnivå/Level
 Betygsskala/Grading, KTH
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
 Obligatorisk för/Compulsory for
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

4
 6
 D
 3, 4, 5
 A-F

 D4, E4, F4, M4, MDAT(D3)
 Svenska / Swedish
<http://www.speech.kth.se/courses/tal/talhome.html>

Speech Technology

Kursansvarig/Coordinator
 Inger Karlsson, inger@speech.kth.se
 Tel. 08-790 7563
Kursuppläggning/Time Period 3
 Föreläsningar 36
 Övningar 14
 Lab 6

Kortbeskrivning

Människa-dator-interaktion med tal är en central del av kursen. Den behandlar begrepp inom tal, språk, hörsel och användning av digital signalbehandling och statistiska metoder för analys och klassificering av tal. Tillämpningar som behandlas inkluderar talande och talförstående datorer, talarverifiering i säkerhetssystem och multimodala dialogsystem.

Mål

Deltagarna ska efter genomgången kurs:

- förstå den mänskliga talkommunikationsprocessen ur ett både språkligt och tekniskt perspektiv.
- förstå och kunna arbeta med tekniska modeller för talproduktion och talförståelse.
- vara orienterade om den aktuella talforskningen och forskningsresultatens användning inom t.ex. mobila system och IT.

Kursinnehåll

Kursen i Talteknologi behandlar processer och system för informationsöverföring med talet som medium och ger även grundläggande kunskaper om tal, språk och hörsel. I kursen ingår moment som behandlar: Orientering om språk teori och fonetik. Grunderna i talets fysiologi och akustik som grund för talteknologiska modeller. Mätteknik och signalbehandling vid talanalys. Hörselns fysiologi, psykoakustik och talperception med tillämpning i talförståelsesystem. Metoder för automatisk verifiering av talare. Värdering av talkommunikationssystem. Studier och experiment med text-till-tal och tal-till-text i system för människa-dator-interaktion, speciellt i multimodala dialogsystem.

Förkunskaper

Kunskaper i matematik, fysik och signalanalys motsvarande basblocket för E eller D.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (3 p.) och laborationskurs (1p.) med tre obligatoriska laborationer.

Kurslitteratur

Kompendium i Talteknologi som uppdateras årligen.

Abstract

Man-machine-interaction with speech is a central part of the course. It embraces concepts of speech, language, hearing and the use of digital signal analysis and statistical methods for analysis and classification of speech. Applications in speaking and speech understanding computers, speaker verification in security systems and multimodal dialogue systems are discussed.

Aim

The participants shall after completion of the course :

- understand the human speech communication process from both a linguistic and a technical perspective.
- understand and be able to employ technical models of the production and understanding of speech.
- be knowledgeable about current speech research and the applications of the research results in for example mobile systems and information technology.

Syllabus

The course in Speech Technology discusses processes and systems for information transmission using speech as its medium and also gives basic knowledge of speech, language and hearing. The course contains sections discussing:
 Overview of linguistic theory and phonetics.
 Basics of physiology and acoustics of speech as a base for speech technology models.
 Measuring techniques and signal processing in speech analysis.
 Physiology of hearing, psychoacoustics and speech perception with applications in speech understanding systems.
 Methods for automatic speaker verification.
 Evaluation of speech communication systems.
 Studies and experiments with text-to-speech and speech-to-text in systems for human-computer interaction, especially multimodal dialogue systems.

Prerequisites

Proficiency in mathematics, physics and signal analysis corresponding to the first 2.5 years of D or E.

Requirements

One written examination (3 cr.) and a laboratory course (1 cr.)

Required Reading

Kompendium i Talteknologi, updated annually.

2F1212 Musikakustik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.speech.kth.se/courses/mus/mushome.html

Music Acoustics

Kursansvarig/Coordinator

Erik Jansson, erik@speech.kth.se
Tel. 790 7877

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 36

Övningar 12

Lab 8

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till fysiken bakom de traditionella musikinstrumentens funktion och grunderna för människans uppfattning av ljud och strukturer i ljudande förlopp. Olika principer för syntes av musikk ljud studeras med avseende på signalbehandling och musikaliska karaktäristika. Avslutningsvis ges en orientering om hur syntes och simuleringar kan användas i datorbaserat musikskapande.

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs

- förstå principerna för de traditionella musikinstrumentens akustiska funktion
- förstå hörselegenskaper av betydelse för musiklyssnandet
- kunna mäta och beräkna fundamentala egenskaper hos musikk ljud och musikinstrument
- känna till musikakustikens forskningsfält

Kursinnehåll

Akustik: Akustiska vågekvationen. Plana och sfäriska vågor. Elektroakustiska-mekaniska analogier. Eigenmoder. Strängar. Membran. Rör. Fouriertransform-spektrum.

Örat och hörseln: Örats fysiologi. Frekvens och tonhöjd/tonläge. Vibrato. Amplitud och hörnivå/hörstyrka. Maskering. Spektrum och klang. Perception av ljudföljder.

Musikinstrumenten: Mekanisk konstruktion. Excitationsprinciper.

Källspektrum, återkoppling och spektrumformning i resonatorsystem.

Spektralt innehåll: stationärt ljud och transienter. Strålningsegenskaper.

Skalan i teori och praktik: Liksvävande temperatur. Pytagoreisk och ren skala. Mätningar på spelad musik. Ren och sträckt oktav.

Strukturer av ljudföljder: Generativ musikteori och dess perceptionspsykologiska implikationer. Interpretationsteori och musikaliskt/omusikaliskt spel.

Rumsakustik: Rumsakustiska grundbegrepp. Ljudutbredning i rum. Binauralt hörande, konsthuvudstereofoni.

Datormusik: Syntesmetoder, styrparametrar, kompositionsalgoritmer.

Abstract

The course gives an introduction to the physics of the traditional musical instruments, and basics of the perception of sound and structures in music. Methods for synthesis of musical sounds are studied with reference to signal processing and musical characteristics. An orientation towards sound synthesis and simulation of instruments in computer music closes the course.

Aim

After completing the course, participants should

- comprehend the acoustical principles of the traditional musical instruments
- comprehend characteristics of auditory perception relevant to music perception
- be able to measure and calculate basic properties of musical sounds and instruments
- be acquainted with the major research areas of music acoustics.

Syllabus

Acoustics: Wave equation, plane and spherical waves, electrical-acoustic-mechanical analogies. Eigenmodes, strings, membranes, and pipes. Fourier transforms and spectra.

Auditory Perception: The physiology of the ear. Frequency and pitch, vibrato. Amplitude and loudness. Masking. Spectrum and timbre. Perception of sound structures.

Musical instruments: Mechanical design. Principles of excitation source spectrum, feedback and spectral shaping by resonators. Spectral contents in steady-state and transients. Sound radiation.

Förkunskaper

Matematik och fysik motsvarande årskurs 1 och 2 på E samt signalteori.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, laborationskurs och projektarbete.

Kurslitteratur

Kompendium. Exempelsamling i Musikakustik.

Scales and Tuning: Equal temperament, Pythagorean and just tuning. Measurements of performed music, pure and stretched octaves.

Musical Structures: Generative theories of musical styles and of music performance.

Room Acoustics: Basic concepts, sound propagation in rooms, binaural hearing, artificial head stereophony.

Computer Music: Synthesis methods, control parameters, composition algorithms.

Prerequisites

Mathematics, physics and signal theory equivalent to undergraduate level.

Requirements

One written examination, laboratory course and project work.

Required Reading

Kompendium. Problems in Musical Acoustics.

2F1400 Elektroakustik

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

B4, D4, E4, F4, M4, T4

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.speech.kth.se/~svante/elak/>

Electroacoustics

Kursansvarig/Coordinator

Johan Liljencrants, johan@speech.kth.se
Tel. 08-790 7567

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 34

Övningar 12

Lab 8

Kortbeskrivning

Kursen behandlar principerna för upptagning, registrering och återgivning av ljud. Tyngdpunkten ligger på funktionssätt och dimensioneringsmetoder för de omvandlare, alltså mikrofoner och högtalare, som ingår i överföringskedjan. En allmän del behandlar akustiska storheter och ljudutbredning för att ge bredare insikt i hur t.ex. rumsakustiken påverkar de krav man ställer på omvandlarna.

Abstract

The course treats the principles of sound recording and reproduction. Focus is on the function and dimensioning of the transducers in the sound chain, microphones and loudspeakers. A general part covers acoustical entities and sound propagation to give an insight into how requirements on the transducers are influenced by e.g. the room acoustics.

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs:

- vara orienterade om vad man kan höra och vad man inte kan höra
- vara förtrogna med grundläggande akustiska storheters betydelse och kunna utföra enklare beräkningar för uppskattning av t.ex. ljudnivå, efterklangstid i rum, riktverkan hos högtalare
- förstå funktions- och konstruktionsprinciperna hos ljudomvandlare, samt kunna utföra grundläggande mätningar och beräkningar på sådana
- vara orienterade om olika system för ljudreproduktion
- vara orienterade om ultraljudsteknik och vad som skiljer denna från tekniken vid hörbara frekvenser.

Aim

After fulfilling the course the participants should

- be oriented about what you can hear, and what you can not
- be familiar with the meaning of basic acoustic quantities
- be able to do basic acoustic calculus, for instance to estimate sound level, reverberation time, or loudspeaker directivity
- understand the principles of function and design for sound transducers, and be able to perform basic measurements and calculus on them
- be oriented about different systems for sound

Kursinnehåll

Hörseln och dess begränsningar. Allmän teori för ljudvågor. Mekaniska och akustiska impedanser. Analoga schemor för elektriska, mekaniska och akustiska system. Grundekvationerna för elektromekaniska fyrrpoler.

Högtalare och mikrofoner. Mekanisk, optisk och magnetisk ljudregistrering. Ultraljudsteknik. Mätmetoder.

Förkunskaper

Allmän teleteknisk grundkunskap, särskilt komplexräkning och kretsteori.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen och laborationskurs.

Kurslitteratur

Liljencrants, J: Kompendium i Elektroakustik, KTH 1993, och övningsuppgifter

reproduction

- be oriented about ultrasound technology and what makes this differ from audio technology.

Syllabus

Auditory perception and its limitations. General theory of waves. Mechanical and acoustical impedance elements. Analogue circuits for electrical, mechanical, and acoustical systems. The basic transduction equations for electromechanical two-ports. Loudspeakers and microphones. Mechanical, optical and magnetical sound recording. Ultrasound technology. Methods of measurement.

Prerequisites

Basic telecommunications theory, in particular circuit theory and complex numbers arithmetics.

Requirements

Approved written examination and practical laborations.

Required Reading

Liljencrants, J: Kompendium i Elektroakustik, KTH 1993, (in Swedish), with exercises.

2F1510 Mönsterigenkänning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.speech.kth.se/courses/1510/index.html

Kortbeskrivning

Kursen behandlar mönsterigenkännings teoretiska grunder och ger en introduktion till praktiska tillämpningar, speciellt inom taligenkänning och ljudklassificering.

Mål

Kursen skall ge en god förståelse för mönsterigenkännings grundläggande principer och orientera om praktiska tillämpningar inom taligenkänning och ljudklassificering.

Kursinnehåll

Kursen omfattar klassisk Bayesiansk beslutsteori, klassificering av signaler i vitt Gaussiskt brus, signalanpassade filter, parameterskattning vid träning av klassificerare, icke-parametrisk klassificering, linjära diskriminantfunktioner och en introduktion till nervnät. Dessa begrepp och metoder tillämpas även vid klassificering av mönstersekvenser med hjälp av Hidden Markov-modeller, som ofta används i automatisk taligenkänning. Exempel från mänsklig kommunikation via tal och hörsel diskuteras.

Pattern Recognition

Kursansvarig/Coordinator

Arne Leijon, leijon@speech.kth.se
Tel. 08-790 7556

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
Övningar 24

Aim

To provide a good understanding of the basic principles of pattern recognition and give some experience with practical applications in speech recognition and sound classification.

Syllabus

The course covers classical Bayesian decision theory, signal classification in additive white Gaussian noise, matched filter design, parameter estimation and supervised learning, non-parametric classification techniques, linear discriminant functions, and an introduction to neural network design. These concepts and methods are extended to the classification of pattern sequences using the Hidden Markov Model commonly applied in automatic speech recognition. Examples from human communication by speech and hearing are also discussed in the framework of signal classification theory.

Förkunskaper

2E1421 Signalteori eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen. Individuella inlämningsuppgifter tillgodoräknas vid tentamen.

Kurslitteratur

Richard O Duda & Peter E hart (1973) Pattern Classification and Scene analysis. New York: Wiley. (Chapter 1-5, including selected exercise problems.) Bastiaan Kleijn (1999) An Introduction to Hidden Markov Models. KTH-TMH.
Arne Leijon (1999) Introduction to Pattern Recognition. KTH-TMH.

Anmälan

Till kurs: Ja
Till tentamen: Ja

2F1520 Digital talkompression

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.speech.kth.se/courses/1520/index.html

Kortbeskrivning

Kursen behandlar existerande talkodningsteknik genom laborativa uppgifter, projekt och föreläsningar. Den ger hands-onerfarenhet med tillämpningar av signalbehandlingsmetoder.

Mål

Att ge en god förståelse av existerande talkodningsteknik och att ge praktisk erfarenhet av signalbehandling

Kursinnehåll

Klassificering och översikt av talkodning, översikt över talkodningsstandarder. Uniform, icke-uniform och adaptiv kvantisering. Pulskodmodulation och adaptiv pulskodmodulation. Vokodrar som utnyttjar modeller av talröret och dess exitering. Vågformkodningsteknik inklusive differentiell PCM, adaptiv DPCM och deltamodulering. Analys-genom-synteskodningsmetoder inklusive multipulsLPC, RPLPC och CELP. Subband- och transformkodning. Sinusformad kodning och vågformsinterpolation. Ingående beskrivning av flera existerande talkodningsstandarder inklusive GSM-talkodningsalgoritmen.

Förkunskaper

2E1421 Signalteori eller motsvarande

Kursfordringar

Rapport (2 p), skriftlig examen (2 p).

Prerequisites

2E1421 Signal Theory or equivalent.

Requirements

Written exam (4 credits). (Individual hand-in assignments).

Required Reading

Richard O Duda & Peter E Hart (1973) Pattern Classification and Scene analysis. New York: Wiley. (Chapter 1-5, including selected exercise problems.) Bastiaan Kleijn (1999) An Introduction to Hidden Markov Models. KTH-TMH.
Arne Leijon (1999) Introduction to Pattern Recognition. KTH-TMH.

Registration

Course: Yes
Exam: Yes

Digital Speech Compression

Kursansvarig/Coordinator

Bastiaan Kleijn, bastiaan@speech.kth.se
Tel. 08-790 8869

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 24

Abstract

The course treats current speech-coding technology by means of laboratory exercises, projects, and lectures. It provides hands-on experience with the application of signal processing methods.

Aim

To provide a good understanding of current speech coding technology and to provide practical experience in signal processing.

Syllabus

Classification and overview of speech coders, overview of speech-coding standards. Uniform, nonuniform, and adaptive quantization. Pulse code modulation and adaptive pulse code modulation. Vocoders which use models of the vocal tract and its excitation. Waveform coding techniques including differential PCM, adaptive DPCM and delta modulation. Analysis-by-synthesis coding methods including multi-pulse LPC, RPLPC, and CELP. Subband and transform coding. Sinusoidal coding and waveform interpolation. Detailed description of several current speech-coding standards including the GSM speech-coding algorithm.

Prerequisites

Kurslitteratur

A.M. Kondozi: "Digital Speech – coding for low bit rate communications", Wiley, (1994).
S.V. Andersen and W.B. Kleijn: "An introduction to speech coding", KTH-TMH (1999).

2E1421 Signal Theory or equivalent.

Requirements

Report (2 credits), written exam (2 credits).

Required Reading

A.M. Kondozi: "Digital Speech – coding for low bit rate communications", Wiley, (1994).
S.V. Andersen and W.B. Kleijn: "An introduction to speech coding", KTH-TMH (1999).

2F1531 Informationsteori och källkodning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.speech.kth.se/courses/1530/index.html

Information Theory and Source Coding

Kursansvarig/Coordinator

Bastiaan Kleijn, bastiaan@speech.kth.se
Tel. 08-790 8869

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24
Övningar 24

Kortbeskrivning

Kursen behandlar principer för kodning av tal, ljud, video och grafik vid låg bithastighet. Källkodningsteknik, till exempel skalär- och vektorkvantisering, ortogonala transformeringar och linjär prediktion presenteras och deras verkningssätt analyseras teoretiskt. De teoretiska begränsningarna för källkodare diskuteras.

Mål

Att ge en förståelse för de teoretiska grunderna för källkodning.

Kursinnehåll

Basic information theory of discrete and continuous variables: entropy and differential entropy, mutual information, asymptotic equipartition.
Lossless coding: Shannon, Huffman, Ziv-Lempel codes.
Rate-distortion Theory: the rate-distortion function, Shannon lower bound, rate distribution over independent variables, Blahut algorithm.
Scalar and vector quantization: entropy-constrained quantization, resolution-constrained quantization, high-resolution theory, Lloyd training algorithm, structured and lattice vector quantization.
Orthogonal transforms: relation to source coding, Karhunen-Loeve transform and its approximations, energy concentration, best-basis search, filterbanks.
Linear prediction: relation to source coding, computation, Kolmogorov's Formula, spectral flatness, noise shaping and closed-loop prediction.

Förkunskaper

2E1421 Signalteori eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Skriftlig examen (5 p).

Kurslitteratur

W.B. Kleijn, "A basis for source coding", KTH-TMH (1999).

Abstract

The course treats the principles of the encoding of speech, audio, video, and images at low bit rates. Source coding techniques such as scalar and vector quantization, orthogonal transforms, and linear prediction are introduced and their performance is analyzed theoretically. The theoretical bounds on the performance of source coders are discussed.

Aim

To provide an understanding of the theoretical basis for source coding.

Syllabus

Basic information theory of discrete and continuous variables: entropy and differential entropy, mutual information, asymptotic equipartition.
Lossless coding: Shannon, Huffman, Ziv-Lempel codes.
Rate-distortion Theory: the rate-distortion function, Shannon lower bound, rate distribution over independent variables, Blahut algorithm.
Scalar and vector quantization: entropy-constrained quantization, resolution-constrained quantization, high-resolution theory, Lloyd training algorithm, structured and lattice vector quantization.
Orthogonal transforms: relation to source coding, Karhunen-Loeve transform and its approximations, energy concentration, best-basis search, filterbanks.
Linear prediction: relation to source coding, computation, Kolmogorov's Formula, spectral flatness, noise shaping and closed-loop prediction.

Prerequisites

2E1421 Signal Theory or equivalent.

Requirements

Written examination (5 credits).

Required Reading

W.B. Kleijn, "A basis for source coding", KTH-TMH (1999).

2G. Inst f teleinformatik

Dept. of Teleinformatics

Kurser	Läses av
2G1015 Examensarbete inom teleinformatik, 20 poäng Master Project in Teleinformatics, 20 credits	D, E, F, I
2G1110 ¹ Modellering och simulering, 5 poäng Modeling and Simulation, 5 credits	D
2G1113 Operativsystem, D, 4 poäng Operating Systems, 4 credits	D, E, I
2G1114 Parallella datorsystem, 5 poäng Parallel Computer Systems, 5 credits	D, E
2G1116 Datorsystem, 10 poäng Computer Systems, 10 credits	D, E
2G1117 Semantik för programspråk, 4 poäng Semantics for Programming Languages, 4 credits	D
2G1118 Nätverksprogrammering i Java, 4 poäng Network Programming with Java, 4 credits	D, E
2G1119 Datorteknik, allmän kurs för D, 4 poäng Computer Hardware Basics, 4 credits	D, F, I
2G1120 Datorteknik, fortsättningskurs, 4 poäng Computer Architecture Fundamentals, Intermediate Course, 4 credits	D, E, F
2G1121 Logikprogrammering, 4 poäng Logic Programming, 4 credits	D, E
2G1129 Datorteknik, allmän kurs för E, 4 poäng Computer Hardware Basics, 4 credits	E
2G1301 Teori för distribuerade system, 4 poäng Theory of Distributed Systems, 4 credits	D
2G1303 ² Telekommunikationssystem, 10 poäng Telecommunication Systems, 10 credits	D, E
2G1304 Teori för distribuerade system, 6 poäng Theory of Distributed Systems, 6 credits	E
2G1305 Internet Working, 4 poäng Internet Working, 4 credits	D, E, I
2G1315 ³ Global Project Coordination in Industrial Transformation, 8 poäng Global Project Coordination in Industrial Transformation, 8 credits	B, E, F, K, M, T
2G1316 Datorkommunikation och datornät, 4 poäng Computer communication and computer networks, 4 credits	D, E, MEDIA
2G1317 Datorkommunikation och datornät för I, 5 poäng Computer communication and computer networks, 5 credits	I
2G1318 Köteori och teletrafiksystem, 4 poäng Queuing Theory and Teletraffic Systems, 4 credits	D, E, I
2G1401 Entreprenörskap inom teleinformatik, 4 poäng Entrepreneurship in Teleinformatics, 4 credits	D, E
2G1501 Kommunikationssystem, gk, 6 poäng Communication Systems, basic course, 6 credits	IT
2G1915 Programmering av parallella system, 5 poäng Concurrent Programming, 5 credits	D, E, F

1 Ges ej läsåret 00/01.

The course will not be given during the academic year 2000/01.

2 OBS! Ny periodplacering!

Please note that course is given both in period 3 and 4!

3 Ges ej läsåret 00/01.

Not given 00/01.

2G1015 Examensarbete inom teleinformatik**Master Project in Teleinformatics**

Poäng/KTH Credits	20
ECTS-poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D5, E5, F5, I5
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Exjobb/Exjobbpag e.html

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Ett relativt stort självständigt arbete inom teleinformatik av utredande karaktär.

Mål

Examensarbetet syftar till att för framtiden ge teknologen värdefulla erfarenheter av och att utveckla förmågan att:

- självständigt och under realistiska förhållanden behandla ett konkret, avgränsat problem,
- dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen gjort, utan även visar att teknologen kan skriva om det han/hon gjort på ett för andra läsbart sätt,
- muntligt presentera detta arbete.

Kursinnehåll

Examensarbetet ska behandla ett intressant problem ur teleinformatisk synvinkel. För att uppgiften ska godkännas som examensarbete måste det finnas intressanta frågeställningar från ämnesområdet att utreda. Tyngdpunkten i arbetet ska ligga på utredning och analys. Eventuellt programmeringsarbete får inte dominera arbetet. Examensarbeten resulterar ofta i en prototyp men mycket sällan i en färdig produkt. Omfattningen ska vara sådan att det syns att examensarbetaren utfört minst fem kvalificerade arbetsmånader. Ett examensarbete bör behandla ett problem som i någon mening är vetenskapligt intressant.

I arbetet ingår att göra en noggrann specifikation och tidsplan för uppgiften och att söka och läsa in litteratur som är direkt relevant för examensarbete. Arbetet redovisas skriftligt i en rapport och presenteras muntligt.

Förkunskaper

Det normala är att teknologen gör sitt examensarbete inom den kompetensinriktning som han/hon valt; detta är emellertid inte något absolut krav. Den som valt en kompetensinriktning utanför teleinformatikområdet kan få göra examensarbete i teleinformatik om han/hon ändå har tillräckliga förkunskaper för examensarbetet i fråga. Examensarbete bör normalt utföras under höstterminen i femte årskursen eller vårterminen i fjärde årskursen.

Kursfordringar

Arbetets framsteg kontrolleras successivt enligt de direktiv som institutionen fastställt. Hela examensarbetet slutrapporteras som ett moment. Titeln på svenska och engelska skrivs in i betyget.

Kurslitteratur

Bestäms individuellt av examinatorn.

Abstract

A relatively large independent project in teleinformatics of an investigative nature.

Aim

The thesis project aims to give students a valuable experience and to develop the following capabilities:

- to independently and under realistic conditions deal with a concrete bounded problem,
- to document this work in a systematic edifying report, that not only describes what the student has done, but demonstrates that the student can write what they have done in such a fashion that it is readable by others, and
- to orally present this work.

Syllabus

The thesis project should deal with an interesting problem from a teleinformatics view point. For the assignment to be approved the thesis project must consider interesting questions relevant to the subject field within teleinformatics. The focus of the work should be evaluation and analysis. Programming should not dominate the work. A thesis project often results in a prototype, but rarely in a finished product. The scope of the thesis project should be such that it takes a minimum of twenty weeks of full-time effort. A thesis project should deal with a problem that in some sense is scientifically interesting.

The project includes writing a specification and time plan, as well as searching for and reading literature that is directly relevant to the thesis project. The project will be evaluated based on a written report and an oral presentation.

Prerequisites

Normally a student will do their thesis project in the area of their specialization ("kompetensinriktning"); however, this is not absolutely necessary. If the student has specialized in an area other than teleinformatics, it is still possible to do a thesis project in teleinformatics if the student has the prerequisite knowledge relevant to the project.

The thesis project is generally undertaken during the fall term of the fifth year or the spring term of the fourth year.

Requirements

The student's progress will be supervised according to the department's directives. The complete thesis project will be reported as a single entity. The title (in both Swedish and English) is recorded along with the grade.

Required Reading

Determined individually by the examiner.

2G1109 Datorer som fysikaliska system (DFS)

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	D1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.it.kth.se/edu/gru/DFS/99-00.html

Kortbeskrivning

Perspektivkurs som ger inblick i de fysikaliska begränsningarna för datorer och datakommunikation.

Mål

Att ge förståelse för de grundläggande fysikaliska och kvantmekaniska teorem som möjliggör datorer och datakommunikation.

Kursinnehåll

Se kurshemsidan

Förkunskaper

Inga, även om vissa kunskaper i kvantmekanik är en fördel.

Kursfordringar

Obligatorisk närvaro (100%) på föreläsningar. Godkänd tentamen. Vid frånvaro från föreläsningar kommer extrauppgifter att utdelas.

2G1110 Modellering och simulering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, DSYS(D3)
Språk/Language	Svenska/Swedish (English is desired)
Kurssida/Course Page	

Computers as physical systems

Kursansvarig/Coordinator

Henrik Eriksson, henrik@nada.kth.se
Tel. 08-790 8163

Kursuppläggning/Time Period 1

Abstract

Perspective course, giving an insight to the physical limitations to computers and computer communication.

Aim

To give an understanding for the basic physical and quantum mechanical theorems that make computers and computer communication possible.

Syllabus

See course homepage.

Prerequisites

None, though some experience in quantum mechanics is to the student's advantage.

Requirements

Mandatory presence (100%) on lectures. Written exam. Extra assignments will be issued if student is absent from lecture.

Modeling and Simulation

Kursansvarig/Coordinator

Rassul Ayani, rassul@itkth.se
Tel. 08-752 1352

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar 24

Övningar 12

Lab 12

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap av modellering och simulering inom ingenjörsteknik och databehandling.

Mål

Målet med kursen är att lära teknologerna nya metoder för att utveckla komplexa simuleringsprogram vilket är av stort intresse för svenska high-tech industri. Validering och verifiering av simuleringsmodeller och program är ett viktigt inslag som behandlas i kursen.

Kursinnehåll

Simulering är ett viktigt verktyg för att studera komplexa system. kursen avser att ge fördjupade kunskaper om metodik för modellering och simulering av komplexa system. Dessa metoder används inom många olika tillämpningsområden såsom telekommunikation, datorsystem, elektronikkonstruktion, tillverkningsprocesser och transportsystem. Kursen har stark anknytning till pågående forskning inom simulering som bedrivs på SimLab(KTH) och har starkt stöd från NUTEK och svensk industri. I kursen ingår några hemuppgifter och ett projekt.

Kursen innefattar följande delar:

- kontinuerlig simulering
- händelsestyrd simulering
- stokastisk simulering
- validering av simuleringsmodeller
- verifiering av simuleringsprogram
- utdata-analys

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i matematisk statistik (motsvarande 5B1504) och goda kunskaper i programmering (helst i C eller C++).

Kursfordringar

Skriftlig tentamen, hemuppgifter och en projektuppgift.

Abstract

The course discusses modelling, simulation and performance analysis of complex systems.

Aim

The main purpose of this course is to provide the students with the ability to analyse performance of complex systems by using simulation techniques and methods.

Syllabus

The course is mainly focused on discrete event simulation. The major topics covered in this module are:

- Simulation life-cycle,
- Continuous simulation,
- Discrete event simulation,
- Stochastic simulation,
- Validation of simulation models,
- Verification of simulation programs,
- Output analysis.

The course includes several homework assignments and a project. The assignments are aimed at providing deeper understanding of some of the concepts covered in the course. On the other hand, the project includes most of the steps encountered in a practical simulation.

Prerequisites

Basic mathematical statistics, good knowledge in programming (C or C++).

Requirements

Written examination, homework assignments and project assignment.

2G1113 Operativsystem, D

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TEI(I3), TELE(D3)
Valbar för/Elective for	D4, DSYS(D3), E3, PSYS(D3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Operativsystem-D/Coursepage-99_00.html

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om principerna för konstruktion av enprocessoroperativsystem samt grundläggande förståelse för principer för distribuerade operativsystem.

Mål

Efter kursen skall eleverna ha goda kunskaper i och förståelse för hur ett enprocessorsoperativsystem är uppbyggt. Eleverna skall kunna skriva program med systemanrop och ha god förståelse för hur operativsystemets uppbyggnad

Operating Systems

Kursansvarig/Coordinator

Karl-Filip Faxén, kff@it.kth.se
Tel. 08-7521378

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 18

Abstract

The course gives knowledge and understanding of the principles for design of uni-processor operating systems and understanding of the principles of design of distributed operating systems.

Aim

The course is aimed at giving the students comprehensive knowledge and understanding of the design and

påverkar applikationsprogram speciellt med hänsyn till prestanda. Eleverna skall också ha god förståelse för de problemställningar som finns i samband med distribuerade operativsystem. Speciellt skall eleverna ha kunskap om programmering av client-server mekanismer i distribuerade system mha remote-procedure-calls.

Kursinnehåll

Föreläsningkursen består av två huvuddelar; enprocessorsoperativsystem och distribuerade operativsystem.

Enprocessorsoperativsystemsdelen omfattar: Avbrottshantering, systemanrop, minnes hantering, virtuellminnestekniker, input/output, sekundärminneshantering och filsystem. Som fallstudie används i huvudsak operativsystemet UNIX.

Delen som behandlar distribuerade operativsystem omfattar: Kommunikation och synkronisering i tätt kopplade system, interprocesskommunikation, synkronisering i distribuerade operativsystemen. Fallstudier: Amoeba och MACH.

Övningskursen omfattar: UNIX processhantering och interprocesskommunikation via pipes och sockets, minneshantering i UNIX, implementering av UNIX filsystem, distribuerade filsystem med fallstudie av ett distribuerat filsystem t.ex NFS, remote-procedure-calls.

Laborationskursen omfattar laborationer på: systemanrop för processhantering och interprocesskommunikation i UNIX, minneshanteringsalgoritmer och processkommunikation i distribuerade system.

Förkunskaper

God C-programmeringsvana, Dator teknik (2G1119, 2G1129) och god vana som UNIX-användare.

Påbyggnad

2G1120 Dator teknik fk och 2G1303 Konstruktion av kommunikationssystem.

Kursfordringar

Godkänd tentamen 2.5p och laborationskurs 1.5p.

Kurslitteratur

A.S. Tanenbaum. Modern Operating Systems. Prentice-Hall (1992).

Kursbunt med laborations PM och övningsexempel

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Till tentamen: Obligatorisk

implementation of uni-processor operating systems. After the course, the students should have good knowledge of how to write applications based on system calls and good understanding of how the design of the underlying operating system affects the performance of application programs. Moreover, the students should have good understanding of the particular problems encountered in distributed operating systems. In particular the students should acquire knowledge of how to program client-server applications based on remote procedure calls.

Syllabus

The lectures presents material on uni-processor and distributed operating systems.

The uni-processor part covers; Interrupts, System Calls, Memory Management, Techniques for Virtual Memory Management, Input/Output systems, Secondary Storage management, File Systems. The primary case study for this part of the course is the UNIX operating system.

Topics included in the lectures on distributed operating systems include: Communication and Synchronization in tightly coupled systems, Interprocess Communication, Synchronization in distributed systems., Distributed File Systems. Case studies of distributed operating systems such as Amoeba and MACH.

Tutorials include: UNIX Process Management and Interprocess Communication by pipes and sockets, Memory Management in UNIX, UNIX File System design and implementation, Distributed file systems, Case study of a distributed filesystem such as NFS, Remote Procedure Calls.

Laborations include: System calls for Process Management and Interprocess Communication in UNIX, Memory Management algorithms, and Interprocess Communication in distributed systems.

Prerequisites

Good knowledge of C-programming, Knowledge corresponding to Computer Hardware, basic course (2G1119, 2G1129), Good practice as UNIX user.

Follow up

2G1120 Computer Architecture Fundamentals and 2G1303 Communication Systems Design.

Requirements

Written examination 2.5 credits and laboratory assignments 1.5 credits

Registration

Course: Mandatory
Exam: Mandatory

2G1114 Parallella datorsystem

Parallel Computer Systems

ECTS -poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Kurssida/Course Page

BIO(D4), DSYS(D4), E4

Engelska / English

<http://www.it.kth.se/edu/gru/PDS/>

Vladimir Vlassov, vlad@it.kth.se

Tel. 752 1355

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 48

Lab 40

Kortbeskrivning

I kursen studeras dels programmeringsteknik och algoritmer för parallella datorsystem, dels arkitekturen hos moderna parallelldatorer med måttligt till stort antal processorer.

Mål

Att ge en djupare förståelse för teori, arkitektur, algoritmer och programmeringsmetoder för parallella datorsystem samt att förbereda för effektiv användning av sådana system.

Kursinnehåll

- Programvarudel: Parallella beräkningsmodeller och prestandamodeller, prestandasynpunkter vid programmering; parallellprogrammeringsmiljöer, bl a MPI (Message Passing Interface) och HPF (High Performance Fortran); parallella algoritmer, kodtransformationer för parallellism.
- Hårdvarudel: Arkitektur hos bussbaserade symmetriska multiprocessors (SMP) och skalbara multiprocessorer med distribuerat minne (NUMA): cache-koherens, minneskonsistens, synkronisering, COMA; konstruktion av bussar och förbindningsnät.
- Praktisk del: kursprojekt i parallellprogrammering för en verklig multiprocessor (IBM SP-2).

Förkunskaper

2G1120 Datorteknik fk eller motsvarande. Kunskaper motsvarande 2G1915 Programmering av parallella system och 2G1113 Operativsystem. God programmeringskunskap (speciellt i C).

Påbyggnad

2G1116 Datorsystem.

Kursfordringar

Skriftlig examen (TEN1; 4p)

Projektuppgift (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

- 1. Barry Wilkinson, and Michael Allen, Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers, Prentice Hall Engineering/Science/Mathematics, 1998. ISBN 0-13-671710-1
- David E. Culler, Jaswinder Pal Singh, with Anoop Gupta, Parallel Computer Architecture: a Hardware/Software Approach. Morgan Kaufmann Publishers, 1998. ISBN 1-55860-343-3

Kopior av den senare boken - Parallel Computer Architecture - finns tillgängliga för utlåning till kursdeltagare.

Kursböckerna kan i framtiden komma att ersättas av annan litteratur.

Anmälan

Abstract

The course provides a study of parallel programming techniques, parallel algorithms and architecture of modern parallel computers (small-scale and scalable multiprocessors).

Aim

To give a deeper understanding of architecture, algorithms, and programming methods for parallel computer systems, and to prepare the student for using such systems efficiently.

Syllabus

- Software part: Models of parallel computation, performance models and considerations; parallel programming environments, in particular MPI (Message Passing Interface) and HPF (High Performance Fortran); parallel algorithms; compiler transformations for parallelism.
- Hardware part: Architecture of bus-based symmetric multiprocessors (SMPs) and scalable distributed memory multiprocessors (NUMA): cache coherency; memory consistency; synchronization; COMA; bus and interconnection network design.
- Practical part: course project in parallel programming on a real multiprocessor (IBM SP-2).

Prerequisites

2G1120 Computer Architecture Fundamentals or equivalent. Knowledge equivalent to 2G1915 Concurrent Programming and 2G1113 Operating Systems. Good knowledge of programming (particularly in C).

Follow up

2G1116 Computer Systems.

Requirements

Written examination (TEN1;4cr)
Programming project (LAB1;1cr)

Required Reading

- 1. Barry Wilkinson, and Michael Allen, Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers, Prentice Hall Engineering/Science/Mathem

Till kurs: Obligatorisk
Till tentamen: Obligatorisk

atics, 1998. ISBN 0-13-671710-1

- 2. David E. Culler, Jaswinder Pal Singh, with Anoop Gupta, Parallel Computer Architecture: a Hardware/Software Approach. Morgan Kaufmann Publishers, 1998. ISBN 1-55860-343-3

Copies of the second book - Parallel Computer Architecture- are provided for loan to students attending the course.

The books may in the future be replaced by other literature.

Registration
Course: Mandatory
Exam: Mandatory

2G1116 Datorsystem

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DSYS(D4)
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Datorsystem/

Computer Systems

Kursansvarig/Coordinator
Seif Haridi, seif@it.kth.se
Tel. 08-752 1351

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 48
Lab 24

Kortbeskrivning

Kursen kompletterar tidigare kurser i datorsystemämnen och förbereder för ett examensarbete inriktat mot avancerade datorsystem, inom forskningsprojekt med anknytning till institutionen eller inom industrin. Ett genomgående tema är distribuerade datorsystem.

Mål

Kursen skall leda till fördjupad kunskap om några aktuella problem inom arkitektur och programmering av parallella och distribuerade datorsystem.

Kursinnehåll

En teoretisk del, omfattande distribuerade algoritmer, distribuerade operativsystem samt teori för delade minnesmodeller, samt en praktisk del om programmering av distribuerade system omfattande multiparadigmpråket Oz samt grundläggande principer och tekniker för programmering av distribuerade tillämpningar.

Förkunskaper

Goda kunskaper i programmering, datorteknik och datalogi. Grundläggande kunskaper i logik och diskret matematik. Vi rekommenderar mycket starkt att man inhämtat 2G1915 Programmering av parallella system samt 2G1113 Operativsystem eller motsvarande kunskaper innan man börjar. Vi rekommenderar även kurserna 2G1310/11 Telesystem, 2G1118 Nätverksprogrammering med Java, samt 2G1121 logikprogrammering.

Påbyggnad

Examensarbete, forskarutbildning.

Kursfordringar

Abstract

The course complements earlier courses in the computer systems area and prepares for a degree project directed towards advanced computer systems, within research projects linked to the department or within industry. A common theme is distributed systems.

Aim

The course should give some deeper insight in some current problems within architecture and programming of parallel and distributed computer systems.

Syllabus

A theoretical part, covering distributed operating systems, and theory for shared memory models, and a practical part about programming of distributed systems containing the multiparadigm language Oz and fundamental principles and techniques for programming of distributed applications.

Prerequisites

Good knowledge of programming, computer engineering and -science. Basic knowledge of logic and discrete mathematics. We very strongly recommend taking the courses, 2G1915 Concurrent Programming and 2G1113 Operating Systems or corresponding before the course. We also recommend the courses 2G1310/11 Telecommunication Systems, 2G1118 Network Programming with Java, and

Tentamen (TEN1, 4p), laborationskurs (LAB1, 4p), projektrapport (RAP1, 2p).

Kurslitteratur

Randy Chow and Theodore Johnson. Distributed Systems & Algorithms. Addison Wesley 1997. ISBN 0-201-49838-3.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.
Till tentamen: Obligatorisk.

Övrigt

Kursen ges i Kista

2G1121 Logic Programming.

Follow up

Degree project, graduate education.

Requirements

Examination (TEN1, 4 cr.), laboratories (LAB1, 4 cr.), project report (RAP1, 2 cr.).

Required Reading

Randy Chow and Theodore Johnson. Distributed Systems & Algorithms. Addison Wesley 1997. ISBN 0-201-49838-3.

Registration

Course: Mandatory
Exam: Mandatory

Other

The course is given in Kista

2G1117 Semantik för programspråk

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, DSYS(D4), PSYS(D4), TEOR(D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Semantik/

Semantics for Programming Languages

Kursansvarig/Coordinator

Thomas Sjöland, sjoland@it.kth.se
Tel. 752 1354

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 18
Övningar 18

Kortbeskrivning

Denna kurs täcker de tre grundläggande typerna av semantik: operationell, axiomatisk och denotationssemantik, för imperativa och funktionella programspråk, samt någon teori för abstrakta datatyper. Syftet är att ge en förståelse på högre nivå för hur program fungerar.

Mål

En semantik för ett programspråk är ett sätt att definiera betydelsen hos program i språket, för att kunna resonera matematiskt-logiskt om programmet och dess uppförande. Kursens omedelbara mål är att ge kunskap om olika semantiker för viktiga klasser av programspråk, för att i sin tur ge förståelse för:

- varför programkonstruktioner gör det man vill (eller inte vill),
- varför det är enklare att resonera om program i vissa språk än andra, och de konsekvenser detta har för god programspråkdesign,
- nyttan av att höja abstraktionsnivån vid programmering.

Kort sagt är målet med kursen att göra eleven till en bättre programmerare och systemkonstruktör genom att ge fördjupade teoretiska kunskaper om programspråk.

Kursinnehåll

Skilnaden mellan denotationssemantik, operationell semantik och axiomatisk semantik. Introduktion till domänteori - den matematiska grunden för denotationssemantik. Semantiker för imperativa språk; operationell, denotationell, och axiomatisk (Hoare-logik). Hur man använder Hoare-logik för att specificera egenskaper hos program och bevisa att programmet har dessa. Denotations- och operationell semantik för rekursiva (funktionella)

Abstract

This course covers the three basic types of semantics; operational, axiomatic, and denotational semantics, for imperative and functional programming languages, as well as some theory for abstract data types. The aim is to give an understanding on a higher level how programs work.

Aim

A semantics for a programming language is a way to define the meaning of programs in the language, in order to be able to reason mathematically - logically about the program and its behaviour. The immediate goal of the course is to give knowledge about different semantics for important classes of programming languages, to give an understanding for:

- why program constructs do what one wants (or not wants),
- why it is simpler to reason about programs in certain languages than others, and the consequences of this for the good design of programming languages.
- the usefulness of raising the level of abstractness for programming.

In short, the goal of the course is to make the student a better programmer and system designer by giving deeper theoretical knowledge about

språk. Metoder för att bevisa egenskaper hos rekursivt definierade funktioner. Rekursiva språk med högre ordningens (funktions-) typer.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande

2D1340 Introduktion till datalogi

2D1350 Programmeringsparadigm

5B1203 Diskret matematik

5B1928 Logik.

Det är till viss nytta, men inte helt nödvändigt, att ha läst 2G1301 Teori för distribuerade system D.

Kursfordringar

Skriftlig examen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

Glynn Winskel "The Formal Semantics of Programming Languages - An Introduction" (MIT Press 1993).

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.

Till tentamen: Obligatorisk.

programming languages.

Syllabus

The difference between denotational semantics, operational semantics and axiomatic semantics. Introduction to domain theory - the mathematical foundation of denotational semantics. Semantics for imperative languages; operational, denotational, and axiomatic (Hoare logic). How Hoare logic is used to specify properties of programs and prove that they indeed have these. Denotational and operational semantics for recursive (functional) languages. Methods to prove properties for recursively defined functions. Recursive languages with higher order (function) types.

Prerequisites

Knowledge corresponding to
2D1340 Introduction to Computer Science
2D1350 Programming Paradigms
5B1203 Discrete Mathematics
5B1928 Logic
It is of some use, but not strictly necessary, to have followed 2G1301 Theory for Distributed Systems D.

Requirements

Written examination (TEN1; 4p).

Required Reading

Glynn Winskel "The Formal Semantics of Programming Languages - An Introduction" (MIT Press 1993).

Registration

Course: Mandatory.
Exam: Mandatory.

2G1118 Nätverksprogrammering i Java

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, DSYS(D4), E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Java/

Kortbeskrivning

Kursen beskriver programmeringsspråket Java med betoning på användning för nätprogrammering. Ett genomgående tema är utveckling av distribuerade applikationer.

Mål

Målet med kursen är att introducera avancerade verktyg och tekniker för nätverksprogrammering på en nivå sådan att kursdeltagarna efter kursen ska kunna::

- använda Java API och grafikverktyg (AWT, Swing),
- programmera med trådar,
- skapa Java applets och servlets
- använda sockets, URL-förbindelser och content handlers i nätverksprogrammering

Network Programming with Java

Kursansvarig/Coordinator

Vladimir Vlassov, vlad@it.kth.se
Tel. 752 1355

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 20

Övningar 10

Lab 16

Abstract

This course introduces the programming language Java and the techniques for network programming in it. It gives hands-on experience in writing distributed applications.

Aim

The aim of this course is to introduce advanced network programming tools and techniques on the level which enables one

- to use Java Application Programming Interface and windowing toolkits (AWT, Swing)
- to develop concurrent programs with threads

- nätverksprogrammering
- Utveckla distribuerade tillämpningar med sockets, Java RMI, CORBA och JDBC.

Kursinnehåll

Java paradigmer och grundläggande programmering.
Översikt över Java API och säkerhet. GUI programmering. Trådar i Java.
Internetteknik med sockets och URL-förbindelser. Applets och servlets.
Client-server applikationer. Distribuerade applikationer med Java RMI, Java och CORBA.
Java databaskommunikation (JDBC).

Förkunskaper

Goda färdigheter i objektorienterad programkonstruktion (2D1358, 2D1357 eller motsvarande), C++ eller C.

Påbyggnad

2G1116 Datorsystem.

Kursfordringar

Tre inlämningsuppgifter.

Kurslitteratur

Kursen bygger inte på någon speciell bok. Det finns gott om material om Java språket och Java teknologi på webben, speciellt finns en Java tutorial på <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/index.html>

Rekommenderad läsning:

- Merlin Hughes, Michael Shoffner, Derek Hamner, Java Network Programming : A Complete Guide to Networking, Streams, and Distributed Computing, 2nd ed., Manning Publications, July 1999. ISBN 188477749X
- Robert Orfali and Dan Harkey, Client/Server Programming with Java and CORBA, 2nd ed., Wiley Computer Publishing, March 1998.
- Franzén, Torkel, Java från grunden. Studentlitteratur, 1999. ISBN 91-44-01028-1 (in Swedish)
- The Java Tutorial: Object-Oriented Programming for the Internet, <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/index.html>
- Java hemsida på Internet, URL <http://www.javasoft.com/>

- to program Java applets and servlets
- to use sockets, URL connections and content handlers in network programming
- to develop distributed applications with sockets, Java RMI, CORBA and JDBC.

Syllabus

Java programming basics and paradigms. Overview of Java API and security. GUI programming and multithreading. Networking with sockets, URL connections. Applets and servlets. Client-server applications. Distributed computing with Java RMI and CORBA. Java database connectivity.

Prerequisites

Good skills in object-oriented programming (2D1358, 2D1357 or equivalent), C++ or C.

Follow up

2G1116 Computer Systems.

Requirements

Three programming assignments; 4 cr.

Required Reading

The course is not based on reading from a particular book. The most up-to-date material on Java language and Java technology is on the Web, in particular online Java tutorial at <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/index.html>

Recommended reading:

- Franzén, Torkel, Java från grunden. Studentlitteratur, 1999. ISBN 91-44-01028-1 (in Swedish)
- Merlin Hughes, Michael Shoffner, Derek Hamner, Java Network Programming : A Complete Guide to Networking, Streams, and Distributed Computing, 2nd ed., Manning Publications, July 1999. ISBN 188477749X
- Robert Orfali and Dan Harkey, Client/Server Programming with Java and CORBA, 2nd ed., Wiley Computer Publishing, March 1998.
- Java on the Internet, URL <http://www.javasoft.com/>

2G1119 Datorteknik, allmän kurs för D

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3, PUI(13), TEI(13)

Computer Hardware Basics

Kursansvarig/Coordinator

Johan Wennlund, johan@it.kth.se
Tel. 08-752 1360

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 18
Övningar 18

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper om hur en dator fungerar och är uppbyggd. Med utgångspunkt från kunskaper i digitalteknik och programmering visas hur program skrivna i C-kod motsvaras av assembly-instruktioner som hämtas och utförs av hårdvara uppbyggd med digitala komponenter. I kursen används maskinnära programmering/assembly-programmering för att illustrera fundamentala funktioner i en mikroprogrammerad processor. Instruktionsexekvering, operandutpekning, överföring av instruktioner och data på en minnesbuss, programmerad och avbrottsstyrd in- och utmatning, direkt minnes-access för blockvis dataöverföring. Prioritetsnivåer i hårdvara och mjukvara.

Mål

Kursens mål är att ge:

- grundläggande kunskaper om hur centralenheten i en mikroprogrammerad dator är uppbyggd och fungerar
- kunskaper om avbrottsshantering och direkt minnesaccess
- kunskaper om assemblyprogrammering och hur man kan skriva assemblyprogram för enkla beräkningar och olika typer av in- och utmatning.
- Kunskaper om prioritetsnivåer i hård- och mjukvara som kan utnyttjas av operativsystem

Kursinnehåll

Datorns funktionssätt: Vad är ett assemblyprogram och hur exekveras ett assemblyprogram i en processor med mikroprogrammerat styrverk.

Adressering: Olika metoder att i assemblyprogram ange vilka operander som ska bearbetas. Hårdvarustöd för att kunna använda funktioner och procedurer d v s subrutiner i assemblyprogram. Maskinaritmetik: Hur representeras heltal och flyttal i en dator. Hur utförs beräkningar. Kommunikation mellan processor, minne och IO-enheter på ett enkelt bussystem. Kommunikation utan och med handskakning. Avbrottsshantering och direkt minnesaccess.

Metoder för blockvis dataöverföring vid kommunikation med ett skrivminne.

Laborationskursen innehåller fem laborationer

- Mikroprogrammering.
- Assemblyprogrammering.
- In- och utmatning. Parallell- och seriell kommunikation med och utan handskakning.
- Avbrottsshantering med olika prioritet. Timeravbrott
- Blockvis dataöverföring.

Förkunskaper

2B1500 Digital elektronik.

Påbyggnad

2G1120 Datorteknik fortsättningskurs.

2G1107 Datorsystemarkitektur.

2G1113 Operativsystem.

2G1114 Parallella Datorsystem.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, godkänd laborationskurs.

Kurslitteratur**Abstract**

The course is an introduction to computer hardware and gives elementary knowledge about computer engineering. Based on knowledges from courses in digital logics and imperative programming it is shown how program written in C-code can be translated into assembly-instructions and how assembly-instructions are fetched and executed in hardware implemented using digital logic components. Assembly-language/machine code is used to illustrate basic functions in a processor implemented with a microprogrammed control logic: instruction fetch and execute, addressing methods, bus data transfer on a processor bus, programmed and interruptdriven IO-handling with and without handshake-signals as well as direct memory access used in block data transfers. Priority levels in hardware and software.

Aim

The aim of the course is to give

- knowledge on basic aspects of processor hardware based on microprogrammed control.
- knowledge on how to use assembly-programming in arithmetics and IO-handling
- knowledge on priority interrupt handling and direct memory access.
- knowledge on hardware and software priority used in operating systems.

Syllabus

Computer hardware basics; What is an assembly program and how is an assembly-program executed in a processor with microprogrammed control. Addressing methods in assembly language. Hardware support needed when using subroutines.

Arithmetics. How to store integer and floating point numbers and perform simple integer calculations.

Communication on a processor bus with a central processing unit, memory and IO. Priority interrupt handling and direct memory access.

There are five laboratories:

- Microprogramming
- Assemblyprogramming.
- IO. Parallel and Serial communication with and without hand-shaking.
- Priority interrupt handling and timer interrupt.
- Block data transfer.

Prerequisites

2B1500 Digital Electronics.

Follow up

Kompendier m m utgivna av institutionen för Teleinformatik
Lundevall, F: Datorteknikens grunder, kompendium
Wennlund, J: Något om assemblyprogrammering, häfte
Exempelsamling med lösningar, Laborationsanvisningar, utdrag ur manual
och instruktionslista för Motorola 68000, extentor

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk
Till tentamen: Obligatorisk

2G1120 Datorteknik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, DSYS(D4), E4, F4, TELE(D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Datorteknik-fk/

Kortbeskrivning

Kursen utökar och fördjupar kunskaperna från Datorteknik allmän kurs, 2G1119/ 2G1129. Fokus ligger på arkitektur och minnessystem i datorer med rörledningsteknik (pipelining). Dessutom behandlas arkitekturstöd för operativsystem.

Mål

Kursen ger fördjupade kunskaper om uppbyggnaden av datorns maskinvara, speciellt centralenhet och minnessystem. Efter genomgången kurs ska eleverna känna till hur Risc-baserade datorer är uppbyggda, hur minnessystem och operativsystem i sådana datorer samverkar med maskinvaran, samt hur datorprestanda kan mätas och bedömas.

Kursinnehåll

Kursen behandlar datorer med rörledningsteknik (pipelining).
Delområden som tas upp är:

- Pipelining och Risc-principer
- Prestanda och prestandamätningar
- Minnessystem, cacheminnen och adressöversättning
- Operativsystemfunktioner och maskinvarustöd för dessa

Laborationskursen består av fyra laborationer:

- Dator med pipelining
- Cacheminnen
- Minneshierarki
- Operativsystemfunktioner

Förkunskaper

2G1119/ 2G1129 Datorteknik allmän kurs
2G1113 Operativsystem

2G1107 Computer Architecture
Fundamentals.
2G1120 Computer Systems
Architecture.
2G1113 Operating Systems.
2G1114 Parallell Computer Systems.

Requirements

Approved written text and approved lab course.

Required Reading

Lundevall F, Datorteknikens grunder.
Course binder produced by department.

Registration

Course: Mandatory
Exam: Mandatory

Computer Architecture Fundamentals, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Fredrik Lundevall, dtfk@it.kth.se
Tel. 08-752 1361

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 18
Övningar 14
Lab 16

Abstract

This course builds upon knowledge from the computer hardware course 2G1119/ 2G1129. We focus on the microarchitecture and memory system of pipelined computers. Architectural support for operating system functions is also covered.

Aim

The course gives a deeper understanding of the function and architecture of computer hardware, particularly the central processor and memory system. After this course, the student should know the principles of Risc-based computers, how memory and operating system functions in such computers are supported in hardware, and how to measure computer performance.

Syllabus

This course considers pipelined computers.
Subtopics are:

- Pipelining and Risc principles
- Performance, definitions and measurement methods
- Memory systems, caching and address translation
- Operating system functions and architectural support

The lab work consists of four parts:

- Pipelined computer operation
- Cache memory operation
- Memory hierarchy operation
- Operating system functions

Prerequisites

Påbyggnad

2G1915 Programmering av parallella system.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen och godkänd laborationskurs.

Kurslitteratur

Litteraturlista finns tillgänglig hos institutionen.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Till tentamen: Obligatorisk

2G1121 Logikprogrammering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, DSYS(D4), E4, TEOR(D4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Logprog

Kortbeskrivning

Detta är en kurs om logikprogrammeringsteori och –metoder. Det mest kända logikbaserade språket Prolog behandlas detaljerat.

Mål

Kursen avser att ge kunskaper och färdigheter i Prolog, ett sekventiellt programspråk baserat på logik av Horn-klausuler, och visa de starka och svaga sidorna hos deklarativ programmering jämfört med imperativ programmering.

Kursinnehåll

Horn-klausuler och dess tillämpning i kunskapsrepresentation och resonemang. Ren Prolog och dess informella semantik. Teori för ren Prolog. Verklig Prolog: verktyg för aritmetik, strukturinspektion, metalogik, kontrollmekanismer för sökning, negation. Programmeringsteknik i Prolog: databasprogrammering, rekursiv programmering, icke-deterministisk programmering, ofullständiga datastrukturer, parsning m.h.a. DCG.

Tillämpningsexempel: pussel och spel, parsning, kompilering, formelmanipulering, expertsystem. Introduktion till modifikationer och utvidgningar av Prolog: parallell Prolog, ekvations- och restriktionslösning, rikare former av klausuler.

Förkunskaper

Kunskaper och färdigheter i programmering motsvarande 2D1340, Introduktion till datalogi och 2D1350. Programmeringsparadigm samt logikkunskaper motsvarande 5B1928 Logik.

Påbyggnad

2G1116 Datorsystem.

Kursfordringar

2G1119/ 2G1129 Computer hardware basics
2G1113 Operating Systems

Follow up

2G1915 Concurrent Programming.

Requirements

Approved written test and approved lab work.

Required Reading

Reading list available at the department.

Registration

Course: Mandatory

Exam: Mandatory

Logic Programming

Kursansvarig/Coordinator

Thomas Sjöland, sjoland@it.kth.se
Tel. 752 1354

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24

Övningar 12

Abstract

This is a course on the theory and methods of logic programming. The most widespread logic-based language, Prolog is introduced in great detail.

Aim

The goal is to give knowledge and skills in Horn clause sequential logic programming in Prolog and to point out the strong and weak sides of declarative programming in comparison to imperative programming.

Syllabus

Horn clause logic and its usage in knowledge representation and reasoning. The pure Prolog programming language and its informal semantics. Theory of pure Prolog. Real Prolog: arithmetic structure inspection, metalogic, cut and negation. Programming techniques in Prolog: database programming, recursive programming, non-deterministic programming, incomplete datastructures, parsing with DCGs.

Application examples: puzzles and games, parsing, compilation, formula manipulation, expert systems. Modifications and extensions of Prolog: parallel Prolog, equation and constraint solving, richer clause forms.

Prerequisites

Knowledge and skills in programming on the level of 2D1340 Introduction to Computer Science, 2D1350 Paradigms of Programming and knowledge of logic on the level of 5B1928 Logic.

Follow up

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p) samt 2 godkända projektuppgifter (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

U. Nilsson, J. Maluszynski. Logic, Programming, and Prolog, 2nd ed. J. Wiley and Sons, 1995.
SICStus Prolog User's Manual (on-line).

2G1116 Computer Systems.

Requirements

Approved written examination (TEN1; 2 cr.) and 2 approved project assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

U. Nilsson, J. Maluszynski, Logic, Programming, and Prolog, 2nd ed. J. Wiley and Sons, 1995.
SICStus Prolog User's Manual.

2G1129 Datorteknik, allmän kurs för E

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E3
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish
Språk/Language	www.it.kth.se
Kurssida/Course Page	

Computer Hardware Basics

Kursansvarig/Coordinator

Johan Wennlund, johan@it.kth.se
Tel. 08-752 1360

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 18
Övningar 18
Lab 20

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper om hur en dator fungerar och är uppbyggd. Med utgångspunkt från kunskaper i digitalteknik och programmering visas hur program skrivna i C-kod motsvaras av assembly-instruktioner som hämtas och utförs av hårdvara uppbyggd med digitala komponenter. I kursen används maskinnära programmering/assembly-programmering för att illustrera fundamentala funktioner i en mikroprogrammerad processor. Instruktionsexekvering, operandutpekning, överföring av instruktioner och data på en minnesbuss, programmerad och avbrottsstyrd in- och utmatning, direkt minnes-access för blockvis dataöverföring. Prioritetsnivåer i hårdvara och mjukvara.

Mål

Kursens mål är att ge:

- grundläggande kunskaper om hur centralenheten i en mikroprogrammerad dator är uppbyggd och fungerar
- kunskaper om avbrottsshantering och direkt minnesaccess
- kunskaper om assemblyprogrammering och hur man kan skriva assemblyprogram för enkla beräkningar och olika typer av in- och utmatning.
- kunskaper om prioritetsnivåer i hård- och mjukvara som kan utnyttjas av operativsystem

Kursinnehåll

Datorns funktionssätt: Vad är ett assemblyprogram och hur exekveras ett assemblyprogram i en processor med mikroprogrammerat styrverk. Adressering: Olika metoder att i assemblyprogram ange vilka operander som ska bearbetas. Hårdvarustöd för att kunna använda funktioner och procedurer d v s subrutiner i assemblyprogram. Maskinaritmetik: Hur representeras heltal och flyttal i en dator. Hur utförs beräkningar. Kommunikation mellan processor, minne och IO-enheter på ett enkelt bussystem. Kommunikation utan och med handskakning. Avbrottsshantering och direkt minnesaccess. Metoder för blockvis dataöverföring vid kommunikation med ett skivminne. Laborationskursen innehåller fem laborationer

- Mikroprogrammering.

Abstract

The course is an introduction to computer hardware and gives elementary knowledge about computer engineering. Based on knowledges from courses in digital logics and imperative programming it is shown how program written in C-code can be translated into assembly-instructions and how assembly-instructions are fetched and executed in hardware implemented using digital logic components. Assembly-language/machine code is used to illustrate basic functions in a processor implemented with a microprogrammed control logic: instruction fetch and execute, addressing methods, bus data transfer on a processor bus, programmed and interruptdriven IO-handling with and without handshake-signals as well as direct memory access used in block data transfers. Priority levels in hardware and software.

Aim

The aim of the course is to give

- knowledge on basic aspects of processor hardware based on microprogrammed control.
- knowledge on how to use assembly-programming in arithmetics and IO-handling
- knowledge on priority interrupt handling and direct memory access.
- knowledge on hardware and software priority used in operating systems.

Syllabus

Computer hardware basics; What is an assembly program and how is an assembly-program executed in a processor with microprogrammed

- Assemblyprogrammering.
- In- och utmatning. Parallell- och seriell kommunikation med och utan handskakning.
- Avbrotts hantering med olika prioritet. Timeravbrott
- Blockvis dataöverföring.

Förkunskaper

2B1500 Digital elektronik.

Påbyggnad

2G1107 Datorsystemarkitektur.

2G1113 Operativsystem.

2G1114 Parallella Datorsystem.

2G1120 Datorteknik fortsättningskurs.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, godkänd laborationskurs.

Kurslitteratur

Kompendier m m utgivna av institutionen för Teleinformatik

Lundevall, F: Datorteknikens grunder, kompendium

Wennlund, J: Något om assemblyprogrammering, häfte

Exempelsamling med lösningar, Laborationsanvisningar, utdrag ur manual och instruktionslista för Motorola 68000, extentor

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Till tentamen: Obligatorisk

control. Addressing methods in assembly language. Hardware support needed when using subroutines. Arithmetics. How to store integer and floating point numbers and perform simple integer calculations. Communication on a processor bus with a central processing unit, memory and IO. Priority interrupt handling and direct memory access.

There are five laboratories:

- Microprogramming
- Assemblyprogramming.
- IO. Parallel and Serial communication with and without hand-shaking.
- Priority interrupt handling and timer interrupt.
- Block data transfer.

Prerequisites

2B1500 Digital Electronics.

Follow up

2G1107 Computer Architecture Fundamentals.

2G1113 Operating Systems.

2G1114 Parallell Computer Systems.

2G1120 Computer Systems Architecture.

Requirements

Approved written text and approved lab course.

Required Reading

Lundevall F, Datorteknikens grunder.

Course binder produced by department.

Registration

Course: Mandatory.

Exam: Mandatory

2G1301 Teori för distribuerade system

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3,4,5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

D4, DATA(D3), DATA(D4, D4), DSYS(D4), PSYS(D4), TELE(D4), TEOR(D4)

Språk/Language

Swedish and English

Kurssida/Course Page

http://www.kth.se/edu/gru/Teori-f-dist-syst-D/corusepage-98_99.html

Theory of Distributed Systems

Kursansvarig/Coordinator

Joachim Parrow, joachim@it.kth.se

Tel. 08-752 1363

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 4

Övningar 16

Lab 40

Seminarier 8

Kortbeskrivning

Grunderna i processkalkyl: Specifikationsmetoder, ekvivalenser, bevismetoder, modal logik; illustrerade genom en serie exempel och ett automatiskt verifieringsverktyg.

Mål

Att lära en grundläggande teori för specifikation and analys av distribuerade asynkrona digitala system tillräckligt väl för att kunna göra små analyser.

Kursinnehåll

Grunderna i processkalkyl: specifikationsmetoder, transitionsdiagram,

Abstract

The basics of a process calculus: Specification methods, equivalences, proof methods, associated modal logics; illustrated through a series of examples and a computer tool.

Aim

To learn a basic theory for specification and formal verification of distributed asynchronous digital systems well enough to conduct small analyses.

Syllabus

The basics of a process calculus: Specification methods, transition

flödesgrafer, bisimuleringsekvivalenser, bevismetoder. En serie exempel inkluderande alternating bit och CSMA/CD protokollen. Modal logik. Ett datorstött verktyg för automatisk analys, concurrency Workbench. Kursbok: Milner, *Communication and Concurrency*. Hela boken täcks utom kapitel 2.9, 4.6, 7.4, 7.5, 8.4, 9, 10.3-10.5, 11.

Förkunskaper

5B1204 Diskret matematik, 5B1928 Logik.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen, 1 p.

Projekt, 1 p.

Kurslitteratur

Milner, *Communication and Concurrency*, Prentice Hall 1989.

KursPM, Extraövningar, Gamla tentamina, labinstruktioner, hemuppgifter, användarmanualer, artikelsamling.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Till tentamen: Obligatorisk

2G1303 Telekommunikationssystem

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TELE(D4)
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Fingerinfo/telesys.finger/Telekommunikationssystem.html

Kortbeskrivning

Området kännetecknas av en mycket snabb utveckling, såväl ur komponentperspektiv som ur tillämpningsperspektiv. Fördjupningsblocket består av fem moduler som behandlar aktuella frågor inom området telekommunikationssystem av betydelse inom forskning och industriell utveckling.

Mål

Efter genomgången kurs ska deltagarna ha kunskap om "state of the art" inom ett urval aktuella områden.

Kursinnehåll

Modulerna väljs ur nedanstående lista. Valet av moduler varierar år från år, främst ur följande utbud:

- Multimediatjänster
- Mobil datakommunikation
- Höghastighetsnät
- Kommunikativa datorsystem
- Kommunikationssäkerhet

diagrams, flowgraphs, algebraic laws, bisimulation equivalences, proof methods. As series of examples including the Alternating Bit protocol and the CSMA/CD Protocol. Associated modal logics. A computer tool for automatic verification, the Concurrency Workbench.

Coursebook: Milner, *Communication and Concurrency*. We cover the whole book except Chapters 2.9, 4.6, 7.4, 7.5, 8.4, 9, 10.3-10.5, 11.

Prerequisites

5B1204 Discrete mathematics, 5B1928 Logics.

Requirements

Written Exam. 3p

Project 1p

Required Reading

Milner, *Communication and Concurrency*, Prentice Hall 1989. Course PM, Extra exercises, Previous exams and solutions, Assignments, Project definition, user manual, collection of articles.

Registration

Course: Mandatory

Exam: Mandatory

Telecommunication Systems

Kursansvarig/Coordinator

Björn Pehrson, bjorn@it.kth.se

Tel. 08-752 1480

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 50

Övningar 20

Lab 20

Abstract

The area is characterized by a very dynamic change, from a component perspective as well as from an application perspective. The specialization is composed of five two-credit modules dealing with current issues in telecommunication systems of importance in research and industrial development.

Aim

After completed course the participants will be able to understand the state of the art a selection of current topics.

Syllabus

The selection of modules varies from year to year and may include the following list:

- Multimedia services,
- Mobile data communication,
- High-speed networks,
- Communicative computer systems,
- Communication security,
- Traffic analysis and

- Trafikanalys och modellering
- Simulering
- Protokollvalidering
- Protokollimplementeringsmetoder.

Kursmaterialet innefattar utdrag ur aktuell litteratur inom dessa områden.

Förkunskaper

2G1316/1317 Datorkommunikation och datornät (alternativt 2G1310/2G1311 Telesystem) , 2G1113 Operativsystem och 2G1119/2G1129 Datorteknik. 2G1305 Internetworking skall läsas parallellt med 2G1303. Telekommunikationssystem av de som ännu inte klarat den. Dessutom krävs 90 poäng från det obligatoriska blocket.

Påbyggnad

Examensarbete, forskarutbildning.

Kursfordringar

Kursen examineras endast i sin helhet, dvs man kan inte erhålla poäng för en del av kursen. Examineringen bygger vanligen på projektuppgifter, uppsatser, etc. Kursens innehåll ändras väsentligt år från år varför kursen bör slutföras i direkt anslutning till undervisningstillfället.

Kurslitteratur

Valda uppsatser.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.

Till tentamen: Obligatorisk.

- modeling,
- Simulation,
- Protocol validation, and
- Protocol implementation.

The course will include readings from the current literature in these areas.

Prerequisites

2G1316/2G1317 Computer communication and computer networks (alt. 2G1310/2G1311 Telesystem), 2G1113 Operating systems and 2G1119/2G1129 computer hardware basics. 2G1305 Internetworking shall be attended in parallel with 2G1303. The student must also have passed on at least 90 points of the compulsory block.

Follow up

M.Sc.-thesis work, graduate education.

Requirements

There will be only ONE examination for all of this material, i.e., one can NOT receive credit for completing part of the course. The examination may consist of different components (for the different modules), for example: one module's examination might be done via writing a paper, while another module might require a project.

The course contents may change significantly from year to year. Students must complete the examination requirements before the next occurrence of the course. The exam material of the next offering is likely to be very different.

Required Reading

Selected papers.

Registration

Course: Mandatory.

Exam: Mandatory.

2G1304 Teori för distribuerade system

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E4
Språk/Language	Swedish and English
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Teori-f-dist-syst-E/Coursepage-99_00.html

Kortbeskrivning

Del I: Grundläggande begrepp i diskret matematik och logik.

Del II: Grunderna i processkalkyl: Specifikationsmetoder, ekvivalenser, bevismetoder, modal logik; illustrerade genom en serie exempel och ett automatiskt verifieringsverktyg.

Mål

Att lära en grundläggande teori för specifikation and analys av distribuerade asynkrona digitala system tillräckligt väl för att kunna göra små analyser.

Theory of Distributed Systems

Kursansvarig/Coordinator

Joachim Parrow, joachim@it.kth.se
Tel. 08-752 1363

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 14

Övningar 26

Lab 40

Seminarier 8

Abstract

Part I: Fundamental concepts of discrete mathematics and logic.

Part II: The basics of a process calculus: Specification methods, equivalences, proof methods, associated modal logics; illustrated through a series of examples and a computer tool.

Coursebook: Milner, *Communication and Concurrency*

Aim

To learn a basic theory for specification and formal verification of distributed

Kursinnehåll

Del I: Mängdlära; mängder, relationer funktioner, avbildningar, kardinalitet. Bevismetoder: direkta bevis, motsägelsebevis, induktionsbevis. Ändliga automater och reguljära språk. Satslogik och bevisteori.

Del II: Grunderna i processkalkyl: specifikationsmetoder, transitionsdiagram, flödesgrafer, bisimuleringsekvivalenser, bevismetoder. En serie exempel inkluderande alternating bit och CSMA/CD protokollen. Modal logik. Ett datorstött verktyg för automatisk analys, concurrency Workbench.

Kursbok: Milner, *Communication and Concurrency*. Hela boken täcks utom kapitel 2.9, 4.6, 7.4, 7.5, 8.4, 9, 10.3-10-5, 11.

Kursfordringar

Skriftlig examen, 2p.

Skriftlig tentamen, 3p.

Laboration, 1p.

Kurslitteratur

Del I: KursPM.

Del II: Milner, *Communication and Concurrency*, Prentice Hall 1989.

KursPM, Extraövningar, Gamla tentamina, labinstruktioner, hemuppgifter, användarmanualer, artikelsamling.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.

Till tentamen: Obligatorisk.

asynchronous digital systems well enough to conduct small analyses.

Syllabus

Part I: Naive set theory: sets; relations; functions and mappings; cardinality.

Proof Methods: direct proofs; proofs by contradiction; inductive proofs. Regular expressions and regular languages.

Finite automata. Elementary logic and proof theory. Trees and recurrence relations.

Part II: The basics of a process calculus: Specification methods, transition diagrams, flowgraphs, algebraic laws, bisimulation equivalences, proof methods. As series of examples including the Alternating Bit protocol and the CSMA/CD Protocol. Associated modal logics. A computer tool for automatic verification, the Concurrency Workbench.

Coursebook: Milner, *Communication and Concurrency*. We cover the whole book except Chapters 2.9, 4.6, 7.4, 7.5, 8.4, 9, 10.3-10-5, 11.

Requirements

Written Exam. 2cr.

Written exam. 3cr.

Project 1cr.

Required Reading

Part I: Lecture notes.

Part II: Milner, *Communication and Concurrency*, Prentice Hall 1989.

Course PM, Extra exercises, Previous exams and solutions, Assignments, Project definition, User manual, collection of articles

Registration

Course: Mandatory

Exam: Mandatory

2G1305 Internet Working

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

TEI(I3), TELE(D3)

Valbar för/Elective for

D4, E4

Språk/Language

Engelska/English

Kurssida/Course Page

<http://www.it.kth.se/edu/gru/Internet/Coursepage-Spring-2000.html>

Internet Working

Kursansvarig/Coordinator

Gerald Q. Maguire Jr.,

maguire@it.kth.se

Tel. 08-752 1438

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 20

Övningar 20

Kortbeskrivning

Kursen ger en fördjupad kunskap om de mekanismer och protokoll som används i dagens och framtidens Internet.

Mål

Eleverna kommer efter kursen att ha såväl teoretiska kunskaper om funktionalitet och principer, som praktiska färdigheter att planera, analysera, implementera och hantera internetbaserade nätfunktioner.

Kursinnehåll

Abstract

The course gives in-depth knowledge about the mechanisms and protocols used in the current and future Internet.

Aim

The students will after the course have theoretical knowledge about functionality and principles, as well as practical skills to plan, analyse, implement, and manage Internet based network functions.

Syllabus

The course consists of web-based

Kursen består av webbaserade föreläsningar som belyser principer och funktioner i dagens och framtidens Internet-arkitektur och övningar som ger praktiska färdigheter.

Områden som omfattas är:

- Utnyttjande av olika underliggande nät för design av internet-lösningar (t.ex. ISDN, Ethernet, FDDI, ATM)
- Mekanismer för vägval namngivning och katalogtjänster (t.ex. RIP, BGP, IGP respektive DNS).
- Nätövervakning, trafikmätningar och trafikanalys (bl a SNMP).
- Nätsäkerhet (kryptering, brandväggar).
- Implementation av client-server lösningar.
- Internet multicast.
- Standardiseringsarbete - IETF och RFC:er
- Nästa generation Internet protokoll (t.ex. IPv6)

Förkunskaper

2G1316/2G1317 Datorkommunikation och datornät (alt. 2G1319/2G1311 Telesystem).

Påbyggnad

2G1303 Konstruktion av kommunikationssystem.

Kursfordringar

Tentamen.

Kurslitteratur

W. Richard Stevens, *TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols*, Addison-Wesley, 1994, ISBN 0-201-63346-9.

Övrigt

Maximalt antal studenter 100.

education that focuses on principles and functionality in current and future Internet architectures, as well as exercises that yield practical skills.

Areas covered:

- Usage of different network technologies in Internet designs (e.g. ISDN, Ethernet, FDDI, ATM, PPP)
- Mechanisms for routing, naming and directory services (e.g. RIP, BGP, IGP and DNS)
- Network management, traffic measurement and analysis (SNMP)
- Network security (encryption and firewalls)
- Implementation of client-server solutions
- Internet multicast
- Standardisation process (IETF, RFCs)
- Next generation of Internet protocols (e.g. IPv6)

Prerequisites

2G1316/2G1317 Computer communication and computer networks (alt. 2G1319/2G1311 Telesystem)

Follow up

2G1303 Communication Systems Design.

Requirements

Written examination.

Required Reading

W. Richard Stevens, *TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols*, Addison-Wesley, 1994, ISBN 0-201-63346-9

Other

Max no of students: 100

2G1315 Global Project Coordination in Industrial Transformation

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, E4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	http://www.stanford.edu/class/ie264/kosnik

Mål

During the course, students will learn how to appreciate and synthesize the unique strengths of different countries and cultures; design, engineering and business disciplines; and thinking, decision making, and communications styles. Each project team will address the challenges of coordinating a global project to deliver results for a company sponsor under tight time constraints.

Kursinnehåll

The course will be taught as a joint course among KTH, Stanford School of

Global Project Coordination in Industrial Transformation

Kursansvarig/Coordinator

Lena Ramfelt, lenar@ssvl.stanford.edu
Tel. +1 650 725 20 39, +1 415 272 05 11

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar 12

Aim

During the course, students will learn how to appreciate and synthesize the unique strengths of different countries and cultures; design, engineering and business disciplines; and thinking, decision making, and communications styles. Each project team will address the challenges of coordinating a global project to deliver results for a company sponsor under tight time constraints.

Engineering and National University of Singapore. The Lecture is conducted at Stanford and the Swedish students are participating through a teleconferencing "link" at KTH.

The first part of the course will involve reading and discussion of several books and articles to provide a common conceptual framework for global project coordination. There will also be several three-way video teleconferences to allow students and faculty projects, conduct background research on sponsoring companies and project topics, and begin preliminary discussions with sponsoring companies to determine project goals and scope. The second half of the course, involving field research, will commence when KTH and Stanford students visit NUS in Singapore for the kickoff of the project in Late March 1999. It will end when KTH and NUS students meet at the Stanford campus for presentation of the final project deliverable in early June of 1999.

Students completing the course will learn by doing real work in a highly interactive process. They will learn how to coordinate joint projects, and overcome cultural, time-zone, geographical, and country boundaries. They will use all forms of communication available to them: telephone, snail-mail, air express courier, video teleconferencing, internet telephony, fax, e-mail, news-groups, chat rooms, other tools on the World Wide Web, and face-to-face meetings.

Förkunskaper

Projekt erfarenheter.

Internationella erfarenheter.

Kursfordringar

Presentation av projektarbete samt en skriftlig rapport. Obligatorisk närvaro på föreläsningar.

Kurslitteratur

Baron, Renee and Elizabeth Wagele (1994), *The Enneagram Made Easy: Discover the 9 Types of People*, Harper Collins, New York, NY.

O'Hara-Deveraux, Maureen, and Johansen, Robert (1994) *GlobalWork: Bridging Distance, Culture, and Time*, Jossey-Bass, San Francisco.

Lewis, Richard D. (1996, 1997, 1998) *When Cultures Collide: Managing Successfully Across Cultures*, Nicholas Brealey Publishing, London

Tronpenaars, Fons and Charles Hampden-Turner (1998) *Riding the Waves of Culture: Understanding Cultural Diversity in Business, Second Edition*, McGraw Hill, New York NY.

Anmälan

Till kurs: Ansökningsbrev + CV till Carl Johan Grandinson, (Teacher Assistant).
E-mail: m95_grc@m.kth.se
Tel: 08-660 06 86

2G1316 Datorkommunikation och datornät

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA(MEDIA1), TELE(D3)
Valbar för/Elective for	D4, DSYS(D3), E3, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/Courses.html

Syllabus

The course will be taught as a joint course among KTH, Stanford School of Engineering and National University of Singapore. The Lecture is conducted at Stanford and the Swedish students are participating through a teleconferencing "link" at KTH.

The first part of the course will involve reading and discussion of several books and articles to provide a common conceptual framework for global project coordination. There will also be several three-way video teleconferences to allow students and faculty projects, conduct background research on sponsoring companies and project topics, and begin preliminary discussions with sponsoring companies to determine project goals and scope. The second half of the course, involving field research, will commence when KTH and Stanford students visit NUS in Singapore for the kickoff of the project in Late March 1999. It will end when KTH and NUS students meet at the Stanford campus for presentation of the final project deliverable in early June of 1999.

Students completing the course will learn by doing real work in a highly interactive process. They will learn how to coordinate joint projects, and overcome cultural, time-zone, geographical, and country boundaries. They will use all forms of communication available to them: telephone, snail-mail, air express courier, video teleconferencing, internet telephony, fax, e-mail, news-groups, chat rooms, other tools on the World Wide Web, and face-to-face meetings.

Computer communication and computer networks

Kursansvarig/Coordinator

Lena Wosinska,

Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24

Övningar 18

Lab 4

Kortbeskrivning

Kursen ger övergripande kunskaper i kommunikationssystem och behandlar principerna och metoderna för att konstruera digitala kommunikationssystem med tyngdpunkt på kommunikationsprotokoll från fysisk access till tillämpningsnivå.

Mål

Syftet med kursen är att lära grunder om de underliggande ideerna, konstruktions principerna och konstruktions metoderna inom datorkommunikationssystem samt ge förståelse för kommunikationsmekanismer för de olika nivåerna i kommunikationssystemarkitekturen.

Kursinnehåll

- OSI-modellen och TCP/IP
- Dataöverföring: överföringssystem, digital modulering, kodning, synkronisering, flödeskontroll, hantering av fel, multiplexering
- Datornät:

Lokala nät: topologier och mediaaccess

Publika nät (WANs): kretskoppling och paketkoppling, vägvalsalgoritmer

Internät: designprinciper, vägval

- Transportprotokoll
- Distribuerade tillämpningar
- Säkerhet.

Förkunskaper

Gymnasiematematik.

Påbyggnad

2G1303 Telekommunikationssystem

2G1305 Internet working.

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1;0,5p)

Godkänt projektarbete (PROJ1;0,5p)

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p)

Kurslitteratur

Preliminärt: William Stallings. Data and computer Communications, 6:e upplagan. (Prentice-Hall Inc, New Jersey)

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

2G1317 Datorkommunikation och datornät för I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7,5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	RAI(I2), TEI(I2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Abstract

The course gives comprehensive knowledge of communication systems and treats the principles and methods for constructing digital communication systems with an emphasis on communication protocols from physical access to application level.

Aim

The purpose of the course is to learn the basics about the underlying ideas, construction principles and construction methods in the area of computer communication systems and give an understanding of communication mechanisms for the different layers in the communication system architecture.

Syllabus

- The OSI-model and TCP/IP
- Data transmission: transmission systems, digital modulation, coding, synchronization, flow control, error control, multiplexing
- Computer networks:

Local Area Networks (LANs):

topologies and medium access

Wide Area Networks (WANs): circuit switching and packet switching, routing algorithms

Internetworks: design principles, routing

- Transport protocols
- Distributed applications
- Security

Prerequisites

Basic mathematics (gymnasiematematik).

Follow up

2G1303 Internet working,

2G1305 Internet Working.

Requirements

Lab (LAB1; 0,5 credit)

Written exam. (TEN1; 3credit)

Project (PRO1, 0,5 credit)

Required Reading

Preliminary: William Stallings. *Data and Computer Communications*, 6th Edition, (Prentice-Hall Inc, New Jersey,).

Registration

Course: Mandatory.

Computer communication and computer networks**Kursansvarig/Coordinator**

Lena Wosinska,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 34

Övningar 18

Lab 26

Kortbeskrivning

Kursen behandlar principerna och metoderna för att konstruera digitala kommunikationssystem med tyngdpunkt på kommunikationsprotokoll från fysisk access till tillämpningslagren.

Mål

Några detaljer rörande de grundläggande idéerna, konstruktionsprinciper och konstruktionsmetoder för inom datorkommunikationssystem, med tyngdpunkt på nätverkstjänster, kommunikationsprotokoll och nätverksstrukturer.

Hur man använder vanliga internetjänster: e-mail, filöverföring, telnet, WWW/Gopher, Archie, News, Telekonferens, etc. (och viss förståelse för hur man skapar nya tjänster);

Om den växande, globala informationsinfrastrukturen och dess;

- tjänster: informationsbläddrare, informationsfilter,
- tjänsteproducenter-det är inte bara statliga televerk längre
- mjukvara/hårdvara/protokoll.

Kursinnehåll

Datornätverk användes traditionellt för att förmedla datatrafik (vanligtvis tangentryckningar) mellan två stationer eller ett system och många. Nya användningsområden för datornätverk inkluderar överföring av tal och bilder och övertar därmed funktioner från telefoner, faxar och television.

Telekommunikationssystem liknar mer och mer datorkommunikation, där elektronisk post, filöverföring, interaktiva tillämpningar mellan telekommunikation och datorkommunikation försvunnit. Detta område är ett av de mest dynamiska inom informations teknologin. Det innebär en integrering av mediateknik, datorteknik, traditionell datorkommunikation och traditionell telekommunikation. Det viktigaste trenderna är:

- användargränssnitt tillhandahåller nu multimedia och rör sig mot 3D-interaktion. Arbetsstationer, persondatorer (PC) och olika typer av terminaler/telefonlurar tillhandahåller i allt högre grad ljud, bild och andra typer av kontinuerliga dataströmmar och asynkrona datasekvenser, var och en med olika krav på nätet.
- mobilitet, användare med olika typer kommunikativa terminaler/arbetsstationer kräver i allt högre grad att utrustningen är portabel och trådlös; och
- ökade krav på infrastrukturen, där enskilda användare förutspår krav på transmissionskapacitet över 1 Gigabit/sekund med liten fördröjning.

Översikt över existerande nätverk, en generell modell för tele-

/datorkommunikation (ISO-OSI modellen); fysiska lagret:

transmissionsmedium, multiplexering; datalänklagret: länkprotokoll; nätlagret: traditionella tele- och datornät, lokala nät, mobila nät, höghastighetsnät, högre lager: transport protokoll, distribuerade tillämpningar, säkerhet och nätadministration.

Ett inledande moment, Unix, ger nödvändiga kunskaper för att arbeta med arbetsstationer.

Förkunskaper

Gymnasiematematik

Påbyggnad

2G1303 Telekommunikations system.

2G1305 Internet working.

Kursfordringar

Abstract

The course concerns the principles and methods for constructing digital communication systems with an emphasis on communication protocols from the medium access to the application layers.

Aim

Some details of the basic ideas, construction principles and construction methods in the area of computer communication systems, with emphasis on network services, communication protocols, and network structures.

How to use common internet services: e-mail, file transfer, telnet,

WWW/Gopher, Archie, News teleconferencing, etc. (and some understanding of how to create new services); and about the emerging Global Information Infrastructure and its:

- services; information browsers, information filters,
- service providers - it is not just PTTs any more,
- software/hardware/protocols.

Syllabus

Traditionally computer networks carried data traffic (typically just terminal keystrokes) between two stations or one system and many. However, significant new uses of computer networks include the transfer of speech and images, taking over the functions of telephones, telefax and television. Telecommunication systems are becoming more and more like computer communication, with electronic mail, file transfer, interactive applications between groups of users, etc. becoming dominant source of traffic. Thus the traditional boundary between telecommunications and computer communications has disappeared.

This area is one of the most dynamic areas in information technology. Integration is taking place between media technology, computer technology, traditional computer communications and traditional telecommunications. The most important trends are:

- user interfaces now support multimedia and are moving toward 3D interaction. Workstations, Personal Computers (PCs), and various types of terminals/handsets increasingly support audio data, image data and other types of continuous data streams and asynchronous data sequences, each with different demands upon the network.
- mobility, users of different kinds of communication terminals/workstations increasingly demand that

Godkänd introduktionskurs till Unix (INTA; 1p)
 Godkänd laborationskurs (LAB1;0,5p)
 Godkänt projektarbete (PRO1;0,5 p)
 Skriftlig tentamen (TEN1; 3p)

Kurslitteratur

William Stallings. *Data and computer Communications*, 5:e upplagan.
 (Prentice-Hall Inc, New Jersey, 1997)

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

- such equipment should be portable and cordless;
- increasing performance required from the infrastructure, with individual users foreseeing communication demands requiring transmission capacity of over 1 Gigabit/s with low latency.

Overview of existing networks, a general model for tele/computer communication (the ISO-OSI model); physical layer; transmission media, multiplexing; data link layer: link protocols; network layer: traditional tele- and data networks, local area networks, mobile networks high speed networks; higher layers: transport protocols, distributed applications, network management and communications security. An introductory section, Unix, gives necessary skills for working with workstations.

Prerequisites

Basic mathematics
 (gymnasiematematik)

Follow up

2G1303 Telecommunications Systems.
 2G1305 Internet working.

Requirements

Unix introduction (INT1; 1 credit)
 Lab (LAB1; 0,5 credit)
 Written exam. (TEN1;3 credit)
 Project (PRO1, 0,5 credit)

Required Reading

William Stallings. *Data and Computer Communications*, 5th Edition, (Prentice-Hall Inc, New Jersey, 1997).

Registration

Course: Mandatory.

2G1318 Köteori och teletrafiksystem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	RAI(I3), TEI(I3)
Valbar för/Elective for	D4, DSYS(D4), E4, TELE(D4)
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/edu/gru/courses.html

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskap i modellering och analys av kösystem för tillämpning på kommunikationsnät.

Kursinnehåll

Den här kursen innehåller den klassiska teorin för kösystem:

- Kösystemens grundbegrepp, såsom Kendalls notation och Littles sats.
- Markovkedjor i diskret och kontinuerlig tid, födelse-dödsprocesser

Queuing Theory and Teletraffic Systems

Kursansvarig/Coordinator

Gunnar Karlsson, gk@it.kth.se
 Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24
 Övningar 24

Abstract

Queuing theory is the basis for performance evaluation and dimensioning of telecommunication and computer communication networks, road traffic systems, and transport systems in general. This course treats queuing systems with an emphasis on the classical models. The theory is illustrated by problems drawn from telecommunication and computer communication.

och Poissonprocessen.

- Väntsystem med en eller flera betjänare, samt system med ändlig bufferstorlek och användarpopulation (M/M/). Väntsystem med allmänna betjäningfördelningar (M/G/1): stegmetoden, P-K:s medelvärdes- och transformformler.
- Upptagetsystem enligt Erlang, Engset och Bernoulli.
- Öppna och slutna könät, speciellt Jacksonska nät.

Teorin illustreras med exempel från tele- och datorkommunikation, såsom spärning av kretskopplade förbindelser, preventiv och reaktiv hantering av stockning och trafikstyrning för garanterad tjänstekvalitet i paketkopplade nät.

Förkunskaper

5B1504 el. 5B1506 Matematisk statistik,
2G1310 el. 2G1311 Telesystem, alt.
2G1316 el. 2G1317 Datorkommunikation och datornät

Påbyggnad

2G1303 Konstruktion av kommunikationssystem.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

Till tentamen: Obligatorisk

Aim

The course gives a basic knowledge in modelling and analysis of queuing systems with applications to communication systems.

Syllabus

This course includes the classical theory for queuing systems:

- Basic terminology, Kendall's notation and Little's theorem.
- Discrete and continuous time Markov chains, birth-death processes, and the Poisson process.
- Markovian waiting systems with one or more servers, and systems as well as finite buffers and finite user populations (M/M/). Systems with general service distributions (M/G/1): the method of stages, Pollaczek-Khinchin mean-value formula and transform equation.
- Loss systems according to Erlang, Engset and Bernoulli.
- Open and closed queuing networks, Jacksonian networks.

The theory is illustrated by examples from telecommunication and computer communication such as blocking in circuit switched networks, preventive and reactive congestion control and traffic control for guaranteeing quality of service.

Prerequisites

5B1504 el. 5B1506 Mathematical statistics
2G1310 el. 2G1311 Telesystems, alt.
2G1316 el. 2G1317 Computer communication and computer networks

Follow up

2G1303 Communication Systems Design.

Requirements

Written exam.

Registration

Course: Mandatory
Exam: Mandatory

2G1401 Entreprenörskap inom teleinformatik

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kursida/Course Page

4
6
C
3, 4, 5
A-F
D4, E4, TELE(D4)
Svenska / Swedish
<http://www.it.kth.se/edu/gru/Innovation/>

Kortbeskrivning

Entrepreneurship in Teleinformatics

Kursansvarig/Coordinator

Lena Ramfelt, lenar@ssvl.stanford.edu
Tel. +1 650 725 20 39, +1 415 272 05 11

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 20

Abstract

Kursen ger grundläggande kunskaper om entreprenörs- och innovationsverksamhet.

Mål

Kursens mål är att skapa en förståelse om villkoren för entreprenören inom ny teknik, och att utveckla ett praktiskt kunnande i de första viktiga stegen i en entreprenörsverksamhet.

Kursinnehåll

- Fallpresentationer av en amerikansk och en svensk entreprenör.
- Föreläsningar och övningar kring framställningar av affärsplaner.
- Föreläsningar om entreprenörsverksamhet utifrån finansiella, juridiska och marknadsmässiga m fl aspekter (orienterade).
- Hemarbete kring egen entreprenörsverksamhet.
- Seminarier kring presentation av affärsplaner – dragning av preliminär affärsplan på engelska för tänkt finansiär.

Kursfordringar

Godkänd affärsplan.

Kurslitteratur

Kaplan, Startup – A Silicon Valley Adventure (1995)

Bygrave, William, The Portable MBA in Entrepreneurship, 2nd edition (1997).

Course giving basic knowledge on entrepreneur's and innovation activities.

Aim

To develop an understanding of the conditions of a high tech entrepreneur. The students will achieve basic skills in the first important steps forming their own entrepreneurial activities.

Syllabus

- Presentation of cases from US and Swedish entrepreneurs.
- Lectures and sections in how to design a business plan.
- Lectures in legal, financial and marketing aspects of starting your own business.
- Homework describing personal entrepreneurial activity.
- Seminars on how to present a business plan - case presentation in English before Board of Directors or Venture Capitalist.

Requirements

Accepted business plan.

Required Reading

Kaplan, Startup – A Silicon Valley Adventure (1995)

Bygrave, William, The Portable MBA in Entrepreneurship, 2nd edition (1997).

2G1501 Kommunikationssystem, gk

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT(IT1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/~robertr/IT-Universitet/Kommunikationssystem.gk.html

Communication Systems, basic course

Kursansvarig/Coordinator

Lena Wosinska,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 28

Övningar 18

Lab 24

Kortbeskrivning

Kursen fokuserar på protokoll, nätverksutrustning och infrastrukturen som ligger till grunden för kommunikations-system så som Internet, lokala nätverk, stadsnät eller landstäckande nät. Kursen ger både praktiska och mer övergripande kunskaper i kommunikationssystem.

Telekommunikation liknar allt mer datorkommunikation med WWW trafik, elektronisk post (E-mail), fil- och dataöverföringar, interaktiva applikationer för grupper av användare som exempel på trafik källor som kommit att dominera trafiken. Som en konsekvens har gränsen mellan telekommunikation och datorkommunikation suddats ut. För att återspegla den aktuella trenden kommer kursen att fokuseras på Internetteknik.

Kursen kommer att behandla principerna och metoderna för att konstruera digitala kommunikationssystem med tyngdpunkt på kommunikationsprotokoll från fysisk access till tillämpningsnivå.

Abstract

The course is focused on protocols, network equipment and the infrastructure that provide the foundation for communication systems such as the Internet, local area networks, metropolitan area networks and wide area networks. The course gives both practical and general knowledge of communication systems.

Telecommunication increasingly resembles data communication with WWW traffic, electronic mail, file and data transfer, interactive applications for groups of users as examples of traffic sources, which dominate the traffic. As a consequence the border between telecommunication and data communication has vanished. To reflect

Mål

Syftet med kursen är att lära grunder om de underliggande idéerna, konstruktionsprinciperna och konstruktionsmetoderna inom datorkommunikationssystem, med tonvikt på nättjänster, kommunikationsprotokoll och nätstrukturer. Kursen kommer att ge en introduktion till TCP/IP-stacken och dess protokoll samt välkända tjänster på Internet: e-mail, filöverföring, telnet, WWW/Gopher, Archie, News, Telekonferens, etc.

Kursinnehåll

- Översikt av existerande nät
- modeller för tele/datorkommunikation: TCP/IP-modellen samt ISO-OSI modellen.
- fysiska skiktet: transmissionsmedia, multiplexering
- länkskiktet: länk protokoll
- nätverksskiktet: traditionella tele- och datanät, lokala nät, mobila nät, höghastighetsnät
- Ethernet, FDDI, IP, ICMP, TCP, UDP, SMTP, HTTP, FTP, Telnet, NTP, DNS
- högre protokollnivåer: protokoll för distribuerad multimedia, network management och säkerhet. Vad ett internet är och vad som krävs av protokoll för att möjliggöra "internetworking"
- routing och routingprotokoll

mm.

Internet laborationer:

Lab. 1: IP-grundkonfiguration

Lab. 2: IP routing och högnivåprotoll

Lab. 3: (ev) PPP, SSH och andra övningar

Förkunskaper

Gymnasiamatematik, Introduktion till IT, Datalogi gk.

Påbyggnad

Kommunikationssystem fk.

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1;1p)

Projektarbete (PROJ1; 2p)

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p)

Kurslitteratur

Douglas E. Comer, "Computer Networks and Internets", PRENTICE HALL, Second edition

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk

the current trend the course will focus on Internet technique.

The course will treat the principles and methods for constructing digital communication systems with emphasis on communication protocols from physical access to application level.

Aim

The purpose of the course is to learn the basics about the underlying ideas, construction principles and construction methods for communication networks, with emphasis on network services, communication protocols and network structures. The course will give an introduction to the TCP/IP stack and its protocols and well known services on the Internet: e-mail, file transfer, telnet, WWW/Gopher, Archie, News, Teleconference, etc.

Syllabus

- Overview of existing networks
- Models for tele/data communication: the TCP/IP model and the ISO-OSI model
- the physical layer: transmission media, multiplexing
- link layer: link protocols
- the network layer: traditional telecommunication and data networks, local area networks, mobile networks, high speed networks
- Ethernet, FDDI, IP, ICMP, TCP, UDP, SMTP, HTTP, FTP, Telnet, NTP, DNS
- higher protocol levels: protocols for distributed multimedia, network management and security. What is an internet and what is required by protocols to enable "internetworking"
- routing and routing protocols etc

Internet laboratories

Lab. 1: IP -basic configuration

Lab. 2: IP routing and high level protocols

Lab. 3: PPP, SSH and other exercises

Prerequisites

Basic mathematics, Introduction to IT, Computer Science, basic course

Follow up

Communication systems, advanced course

Requirements

Laboration course passed (LAB1;1p)

Project assignment passed (PROJ1;2p)

Written exam (TEN1;3p)

Grades: U, 3, 4, 5

Required Reading

Douglas E. Comer, "Computer Networks and Internets", PRENTICE HALL, Second edition

2G1915 Programmering av parallella system

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for

5
7.5
C
3, 4, 5
A-F
AUTO(D4), D4, DM(F4), DSYS(D4), E4,
PSYS(D4), TELE(D4), TEOR(D4)
Swedish (English is desired)
<http://www.it.kth.se/edu/gru/PPS-D/Coursepage.html>

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Kortbeskrivning

Kursen behandlar principer för och konstruktion av program bestående av flera parallella processer med tillämpning på realtidssystem, operativsystem, parallell datorer och distribuerade system.

Mål

Efter genomgången kurs skall eleverna ha en god förståelse för parallellprogrammeringens problem och hur de kan lösas samt viss färdighet i parallellprogrammering.

Kursinnehåll

I föreläsningarna genomgås följande moment:
Grundläggande begrepp. Språket Concurrent C. Ickedeterminism. Avancerad Concurrent C. Meddelandesändning i retrospektiv. Synkronisering och kritiska sektioner. Hantering av gemensamma datastrukturer. Språköversikt. Språket Erlang. Resurshantering - svältning och dödläge. Introduktion till realtidssystem, distribuerade system samt några matematiska modeller för parallella/distribuerade system.
Två programmeringsuppgifter ingår, en i Concurrent C och en i Erlang.

Förkunskaper

Programmeringsvana i högnivåspråk t ex C. Kunskaper i datorteknik (2G1101 Datorteknik A, 2G1106 Datorteknik F). Kännedom om objektorienterad programmering och symbolisk programmering (Lisp, Scheme eller Prolog).

Påbyggnad

2G1114 Parallella datorsystem och 2G1116 Datorsystem.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen och godkända programmeringsuppgifter.

Kurslitteratur

The Concurrent C Programming Language (Ghani, Roome), Prentice-Hall/Silicon-Press; ISBN 0-13-170820-1
Eget material, mestadels på svenska.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk.
Till tentamen: Obligatorisk.

Concurrent Programming

Kursansvarig/Coordinator
Robert Rönngren, robertr@it.kth.se
Tel. 08-752 1380

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 36
Lab 24

Abstract

The course treat principles and design of concurrent (process oriented) programs with application to real-time systems, operating systems, multiprocessors and distributed systems.

Aim

After completion of the course the student should have a good understanding of the problems and solution strategies of process-oriented programming.

Syllabus

The lecture course has the following contents:
Basic concepts. The language Concurrent C. Non-determinism. Advanced Concurrent C. Message passing in retrospective. Synchronization and critical sections. Managing shared data structures. Survey of languages for concurrent programming. The language Erlang. Resource management - starvation, deadlock. Introduction to real-time systems, distributed systems, and some mathematical models of parallel/distributed systems. There are two programming assignments, one in Concurrent C and one in Erlang.

Prerequisites

Experience and skill in a high level programming language such as Pascal or C. Basic knowledge in computer architecture (2G1101 Computer Hardware, basics, 2G1106 Computer Hardware, advanced course). Acquaintance with object-oriented programming and symbolic programming (Lisp, Scheme, or Prolog).

Follow up

2G1114 Parallel Computer Systems and 2G1116 Computer Systems.

Requirements

Written examination and two programming assignments

Required Reading

The Concurrent C Programming Language (Ghani, Roome), Prentice-Hall/Silicon-Press; ISBN 0-13-170820-1.
Literature produced by the

department,mainly in Swedish.

Registration

Course: Mandatory.

Exam: Mandatory.

2I. Inst f data- o systemvetenskap

Dept. of Computer and Systems Sciences

Kurser	Läses av
2I1020 Examensarbete inom data- och systemvetenskap, 20 poäng Master Project in Computer and Systems Sciences, 20 credits	
2I1026 Introduktion till IT, 5 poäng , 5 credits	IT
2I1027 Datalogi, gk, 6 poäng , 6 credits	IT
2I1100 Informationssystem och databasteknik, 6 poäng Information Systems and Database Technology, 6 credits	D
2I1130 Kognitionspsykologi, 4 poäng Cognitive Psychology, 4 credits	D, E, F, I
2I1140 Artificiell intelligens, 6 poäng Artificial Intelligence, 6 credits	D
2I1150 Kunskapsteori och vetenskapsteori, 4 poäng Theory of Knowledge and Philosophy of Science, 4 credits	D, F
2I1224 ¹ Informationssystem för strategisk ledning, 4 poäng Information Systems for Strategic Management, 4 credits	D
2I1227 Modeller och språk för objekt- och relationsdatabaser, 4 poäng Models and Languages for Object and Relational Databases, 4 credits	D
2I1228 Verksamhets- och affärssystem, 5 poäng Enterprise Computing and ERP Systems, 5 credits	D
2I1229 Knowledge Management, 4 poäng Knowledge Management, 4 credits	D
2I1234 Maskininlärning, 4 poäng Machine Learning, 4 credits	D
2I1235 Agentprogrammering, 4 poäng Agent Programming, 4 credits	D
2I1236 Intelligenta gränssnitt, 4 poäng Intelligent Interfaces, 4 credits	D
2I1251 Programvarumetrologi, 4 poäng Software Metrics, 4 credits	D
2I1255 Kvalitetsmodeller och standarder, 4 poäng Quality Models and Standards, 4 credits	D
2I1256 Aktuella problem i programvaruteknik, 4 poäng Current Problems in Software Engineering, 4 credits	D
2I1258 Industriell programvaruteknik, 5 poäng Large-Scale Software Engineering, 5 credits	D
2I1263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg, 4 poäng Internet Application Protocols Standards and Tools, 4 credits	D, F
2I1264 Internetprogrammering I, 4 poäng Internet Programming I, 4 credits	D
2I1265 Internetprogrammering II, 4 poäng Internet Programming II, 4 credits	D
2I1266 Internetprogrammering III, 4 poäng Internet Programming III, 4 credits	
2I1272 Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system, 4 poäng Security Architecture for Open Distributed Systems, 4 credits	D
2I1273 Principer för datasäkerhet, 4 poäng Principles of Computer Security, 4 credits	D
2I1274 Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät, 4 poäng Security Protocols and Applications in Computer Network, 4 credits	D
2I1276 Säkerhet för Java och E-commerce, 4 poäng Security for Java Environments and Electronic Commerce, 4 credits	
2I1277 Datasäkerhet - översiktsskurs, 6 poäng Overview of Computer Security, 6 credits	

1 Deltagarantalet är begränsat till 40.

Max 40 students

2I1020 Examensarbete inom data- och systemvetenskap**Master Project in Computer and Systems Sciences**

Poäng/KTH Credits	20
ECTS -poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/kth-educ/ex-hb.html

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period
2I1026 Introduktion till IT

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	IT(IT1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.it.kth.se/~robert/IT-Universitet/Introduktion.till.IT.html

Kursansvarig/Coordinator
 Paul Johannesson, pajo@dsv.su.se
 Tel. 08-16 16 71
Kursuppläggning/Time Period 1
Mål

Att ge eleverna en god inblick i spännvidden av IT-teknikområdet. En förståelse för hur IT-system är uppbyggda, hur de olika områdena relaterar sig till varandra och de ingenjörsmässiga problem som de kommer att ställas inför. Förståelse för de kunskaper och färdigheter som krävs för att lösa dessa problem och en insikt i hur detta realiserar i utbildningen. Kursen avser ge eleverna förståelse för relevansen i utbildningen och vara ett stöd för framtida val av inriktning.

Kursinnehåll

Kursen baseras kring en fallstudie. Genom fallstudien belyses de problemställningar som är centrala i de olika inriktningarna. Ett exempel på fallstudie kan vara att starta med en live videoföreläsning med en världsauktoritet inom IT-området från t.ex Stanford. Detta introducerar ett relevant distribuerat system. Genom att studera olika aspekter av systemet kan man på varje nivå identifiera centrala relevanta problem, vilka kunskaper som krävs för att kunna hantera dessa och hur detta återspeglas i innehållet i utbildningen. Genom att starta från tillämpningen och gå ned till "fiber"-nivå ges goda möjligheter att belysa organisatoriska problem och hantering av stora informationsmängder (IS), problem avseende distribuerade tillämpningar (IS+KS), protokoll och nätverksrelaterade problem (KS), dator och nätverkskomponenter (KS + KK), integrerade komponenter på lägre nivå (KK + ME) och komponenter på fysikalisk nivå (ME). i kursen bör ställas krav på att studenterna aktivt själva söker information om innehållet i sin utbildning och sammanställer/redovisar denna. En viktig aspekt är också att i anknytning till de olika problemområdena presentera verksamhet som bedrivs vid i institutionerna i Kista. Verklighetsanknytning uppnås genom många studiebesök i industrin och gäst-föreläsningar. Ett integrerat moment i kursen är också informationssökning.

Aim

Att ge eleverna en god inblick i spännvidden av IT-teknikområdet. En förståelse för hur IT-system är uppbyggda, hur de olika områdena relaterar sig till varandra och de ingenjörsmässiga problem som de kommer att ställas inför. Förståelse för de kunskaper och färdigheter som krävs för att lösa dessa problem och en insikt i hur detta realiserar i utbildningen. Kursen avser ge eleverna förståelse för relevansen i utbildningen och vara ett stöd för framtida val av inriktning.

Förkunskaper

Inga

Kursfordringar

Godkänd rapport

Kurslitteratur

Ännu ej fastställd.

2I1027 Datalogi, gk

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT(IT1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/~robban/k1.html

Kursansvarig/Coordinator

Anna-Lena Johansson,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om grundläggande begrepp inom datalogi
- grundläggande problemlösnings- och programmeringsfärdighet.

Kursinnehåll

Grundläggande datastrukturer: datatyper, abstrakta datatyper (listor, mängder, tabeller, grafer och träd), statiska och dynamiska datatyper.

Grundläggande algoritmer: sökning, sortering.

Grundläggande programmering: programkonstruktioner (selektion, iteration, rekursion, procedurer, funktioner, moduler), programstrukturering

Egenskaper hos program: prestanda och korrekthet.

Aim

Kursens mål är att ge

- kunskap om grundläggande begrepp inom datalogi
- grundläggande problemlösnings- och programmeringsfärdighet.

Förkunskaper

Matematikkurs från gymnasiet naturvetenskapliga program el. motsv.

Påbyggnad

Datalogi fk, Objektorienterad programmering, mfl.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen. Programmeringsuppgifter och skriftliga problemlösningar.

Kurslitteratur

Ännu ej fastställd.

2I1100 Informationssystem och databasteknik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish

Information Systems and Database Technology

Kursansvarig/Coordinator

Paul Johannesson, pajo@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 71

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 12

Övningar 12

Lab 80

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till informationssystemutveckling och databasteknik.

Mål

Kursens mål är att ge kunskaper om begrepp, metoder och verktyg som används vid utformning och implementering av informationssystem samt att ge färdigheter i tillämpning av databasteknik.

Kursinnehåll

Informationssystem: Informationsteknologins betydelse för organisationer. Systemutvecklingsprocessen och livscykelmodeller. Analys och specifikation av informationskrav. Begreppsmodeller, processmodeller och målmodeller. Informationshanteringssystem. Projektstyrning. Tekniker för verksamhetsutveckling.

Databasteknik: Relationsmodellen och andra databasmodeller. Relationsalgebra. Relationskalkyl. Normalisering. Frågespråk, särskilt SQL. Lagrings- och åtkomstmetoder. Säkerhet. Databashanteringssystem.

Gruppvis utförs en serie laborationer som skall illustrera systemutvecklingsprocessen från analys av informationskrav till implementering med hjälp av informationshanteringssystem.

Förkunskaper

5B1928 Logik,
2D1340 Introduktion till datalogi.

Kursfordringar

Laborationsuppgifter (LAB1;2p).
Projektuppgift (ANN1;4p).

Kurslitteratur

Ej fastställd - annonseras i <http://www.dsv.su.se/kth-educ/2I1100.html>

Abstract

The course gives an introduction to information system development and databases.

Aim

The goal of the course is that the students should acquire knowledge about fundamental concepts and methods for the development and use of information systems. The students should also become familiar with models, languages, and tools for database management.

Syllabus

Information systems: The influence of IT on organisations. Systems development processes and life cycle models. Analysis and specification of requirements. Object models, process models, and goal models. Enterprise systems. Project management. Enterprise engineering.

Databases: Database models, in particular the relational model. Relational algebra. Relational calculus. Database design. Query languages, in particular SQL. Security. Database management systems.

In small teams, the students carry out a systems development project from analysis through design to implementation.

Prerequisites

The courses 5B1928 and 2D1340.

Requirements

Assignment (LAB1; 2p)
Project work (ANN1; 4p).

Required Reading

Not yet decided – will be announced at <http://www.dsv.su.se/kth-educ/2I1100.html>

2I1130 Kognitionspsykologi

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

B

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

MDAT(D4), PUI(I3)

Valbar för/Elective for

AUTO(D4), BIO(D4), D4, DM(F4), E4, INTE(D3), INTE(D4)

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.dsv.su.se/kth-educ/>

Cognitive Psychology**Kursansvarig/Coordinator**

Robert Ramberg, robbaan@dsv.su.se
Tel. 08-16 49 14

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30

Övningar 12

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till kognitionspsykologin med betoning på aspekter som har relevans för människa-datorinteraktion.

Abstract

To give an introduction to cognitive psychology with an emphasis on aspects that are relevant within HCI (Human-Computer Interaction):

Mål

Att ge en introduktion till kognitionspsykologin med betoning av aspekter som är av relevans för ämnesområdena artificiell intelligens och människa-datorinteraktion. Kursen tar också upp vissa allmänpsykologiska frågeställningar samt ger en introduktion till beteendevetenskaplig metodik.

Kursinnehåll

Kursen behandlar centrala kognitionspsykologiska frågeställningar inkluderande mentala representationer, inlärning, minne, språk och tanke samt problemlösning. Undervisningen tar också upp vissa allmänpsykologiska frågeställningar som rör sambandet mellan kognition, perception och motivation samt allmän kunskap om kognitionspsykologins framväxt. Vissa utvecklingspsykologiska och differentialpsykologiska aspekter beaktas också. Kursen tar också upp kognitionsvetenskapliga aspekter av viktiga informationsteknologiska tillämpningar som utformning av människa-datorgränssnitt, domänspecifik modellering och problemlösning, beslutsfattande och riskbedömning. Kursen ger också en introduktion till beteendevetenskaplig metodik.

Förkunskaper

Inga.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter, (LAB1; 2 p).

Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Kurslitteratur

Anderson, J.R.: Cognitive Psychology and its Implications. W.H. Freeman, New York, 1990.

Kerlinger, F., (1986). Foundations of Behavioral Research. CBS College Publishing.

Collection of articles.

Aim

To give an introduction to cognitive psychology with emphasis on aspects that are relevant within HCI. General psychological problems and questions are also discussed. The course further gives an introduction to methodology within behavioural science.

Syllabus

In the course aspects that are crucial to cognitive psychology are discussed. This includes mental representations, learning, memory, language and thought and problem solving. The course also treats certain general psychological problems/questions that concern the relation between cognition, perception and motivation as well as general knowledge on the development of cognitive psychology. Certain developmental- and differential psychological aspects are also treated. From a cognitive science perspective aspects that are relevant to different applications within information technology are also treated. This involves design of user interfaces, domain specific modelling and problem solving, decision making and risk evaluation. The course also gives an introduction to methodology within behavioral science.

Prerequisites

None.

Requirements

Written assignments (LAB1; 2 credits).

A written examination (TEN1; 2 credits).

Required Reading

Anderson, J. R., (1990). Cognitive Psychology and its implications. W. H. Freeman, New York.

Kerlinger, F., (1986). Foundations of Behavioral Research. CBS College Publishing.

Collection of articles.

2I1140 Artificiell intelligens

Poäng/KTH Credits

6

ECTS -poäng/ECTS Credits

9

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

INTE(D3)

Valbar för/Elective for

AUTO(D3), D4, INFO(D3), INFO(D4), PSYS(D3), TEOR(D3)

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.dsv.su.se/kth-educ/>

Artificial Intelligence

Kursansvarig/Coordinator

Henrik Boström, henke@dsv.su.se

Tel. 08-16 16 16

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36

Övningar 16

Lab 80

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till Artificiell Intelligens.

Abstract

The course gives an introduction to artificial intelligence.

Mål

Aim

To present fundamental methods and

Att ge kunskap om grundläggande tekniker som används inom området Artificiell Intelligens (AI) till en nivå som gör att dessa kan tillämpas i konkreta projekt.

Kursinnehåll

Följande områden behandlas på kursen: automatiserat resonerande, icke-monotont resonerande, resonerande under vaghet, logikprogrammering, sökning, språkbehandling, maskininlärning, planering, expertsystem, spel, induktiv logikprogrammering. Flertalet tekniker beskrivs med programmeringsspråket Prolog, vilket också lärs ut på kursen.

Förkunskaper

Kursen förutsätter goda kunskaper i programmeringsmetodik och logik.

Kursfordringar

Fyra inlämningsuppgifter (LAB1; 2p).
Skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Russel S. och Norvig P., Artificial Intelligence - A Modern Approach, Prentice Hall (1995).
Bratko I., Prolog Programming for Artificial Intelligence, 2nd ed, Addison-Wesley (1990).
Boström m.fl., Artificiell Intelligens, kompendium, DSV

techniques that are used within the field of Artificial Intelligence in such detail that they can be applied in concrete projects.

Syllabus

The following areas are covered: automated reasoning, non-monotonic reasoning, probabilistic reasoning, logic programming, search, natural language processing, agent architectures, neural networks, machine learning, planning, game playing, data mining, inductive logic programming. Several techniques are described using the logic programming language Prolog, which also is covered by the course.

Prerequisites

The course requires good programming skills as well as knowledge of predicate logic.

Requirements

Four assignments (LAB1; 2 credits).
A written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

Russel S. and Norvig P., Artificial Intelligence - A Modern Approach, Prentice Hall (1995).
Bratko I., Prolog Programming for Artificial Intelligence, 2nd ed, Addison-Wesley (1990).
Boström et al., Artificiell Intelligens, compendium, DSV(in Swedish).

2I1150 Kunskapsteori och vetenskapsteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, F4, INTE(D3), INTE(D4), MDAT(D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish or Engelska/ English
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/kth-educ/

Theory of Knowledge and Philosophy of Science

Kursansvarig/Coordinator

Douglas Busch, dbu@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 69

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30
Övningar 12
Lab 80

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till kunskapsteori och vetenskapsteori.

Mål

Ge grundläggande kunskaper och färdigheter inom området kunskapsteori och vetenskapsteori.

Kursinnehåll

Kunskapsbegreppet, språkliga termers mening, de mentala begreppens status, förhållandet mellan materiella och mentala fenomen intentionalitetsproblemet, teori och begreppsbildning, vetenskapliga förklaringar, (teori, lag, förklaring, förutsägelse, evidens, empiri, test, validering) samt vetenskapsteoretiska skolor.

Abstract

The course gives an introduction to the theory of knowledge, with special emphasis on philosophy of science.

Aim

To provide exposure to the basic standard material in the areas of theory of knowledge and philosophy of science.

Syllabus

The following topics are dealt with: the idea of knowledge, the meaning of linguistic terms, the relation between the physical and the mental, the problem of intentionality (with a "t"), theory and concept formation, scientific explanation, involving laws, theories, explications, presuppositions, evidence, empiricism, induction, deduction and

Förkunskaper

Inga.

Kursfordringar

Tre inlämningsuppgifter (LAB1; 2p).

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p)

Kurslitteratur

Föllesdal, Wallé och Elster: Argumentationsteori, språk och vetenskapsfilosofi. Thales förlag.

Alan Chalmers: What is thing called science, Vad är vetenskap egentligen.

abduction; also the main schools of thought in contemporary philosophy of science.

Prerequisites

None.

Requirements

Three assignments (LAB1; 2 credits).

A written examination (TEN1; 2 credits)

Required Reading

Föllesdal, Wallé och Elster:

Argumentationsteori, språk och vetenskapsfilosofi. Thales förlag.

Alan Chalmers: What is thing called science, Vad är vetenskap egentligen.

211224 Informationssystem för strategisk ledning

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

INFO(D3)

Valbar för/Elective for

D4

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.dsv.su.se/kth-educ/>

Information Systems for Strategic Management

Kursansvarig/Coordinator

Harald Kjellin, hk@dsv.su.se

Tel. 08-161601

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 15

Övningar 10

Lab 30

Kortbeskrivning

Kursen skall ge fördjupad kunskap om begrepp, metoder och hjälpmedel för ledningsinformationssystem, speciellt sådana baserade på sk informationslager (data warehousing).

Abstract

The course will provide knowledge about concepts, methods and tools for strategic management and business intelligence, with a focus on the mass storage of information (Data Warehousing).

Mål

Målet med denna kurs är att ge fördjupad kunskap om begrepp, metoder och hjälpmedel för ledningsinformationssystem. Mer exakt avser kursen att

- orientera om aktuell forskning och aktuella trender inom ämnesområdet
- träna de studerande i att inhämta kunskap ur internationella, professionella publikationer
- orientera om de speciella informationsbehov som föreligger i samband med strategisk styrning
- orientera om möjliga arkitekturer hos ledningsinformationssystem
- att ge övning i användning av verktyg för sk data mining
- att ge bättre förståelse för de kunskaper som krävs för framgångsrikt industriellt arbete med utveckling av informationssystem
- att ge träning i att självständigt och kritiskt utvärdera metoder och ansatser som förekommer i samband med utformande av ledningsinformationssystem
- att ge träning i att muntligt såväl som skriftligt presentera utvärderingsresultat att förbereda för praktisk verksamhet som informationssystemspecialist i näringsliv och den offentliga sektorn.

Aim

The goals of this course are to provide knowledge about concepts, methods and tools for Data Warehousing Systems. Specifically:

- Provide an orientation about related research and actual trends with the domain
- Train the students in acquiring information from international and professional publications
- Provide an orientation about the specific information needs that are related to strategic management
- Provide an orientation about possible architectures in systems for business intelligence
- To train the students in using tools for data mining
- To provide better understanding for knowledge that is needed for a successful industrial work with the development of information systems
- To train the student in independently and critically evaluate methods and approaches related to

Kursinnehåll

Kursen innehåller följande moment:

1. Informationsbehov i samband med strategisk styrning. Beslut, beslutsstöd.
2. Verktyg för ledningsinformationssystem. Data warehousing, data mining.

Förkunskaper

Informationssystem och databasteknik 2I1100.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN 1; 2p)

Projektarbete (ANN1;2p)

Kurslitteratur

Ralph Kimball, Laura Reeves, Margy Ross, Warren Thornthwaite: The Data warehouse Lifecycle Toolkit: Expert Methods for Designing, Developing and Deploying Data Warehouses. Wiley 1998.

Kompendium med artiklar

systems for strategic management

- To train in oral as well as written presentations of evaluation results and to prepare for a practical work as information system specialist in the industry

Syllabus

The course contains the following modules:

1. Information needs related to strategic management. decision making and decision support systems.
2. Tools for systems for strategic management. Data warehousing, data mining.

Prerequisites

Information Systems and database technology 2I1100.

Requirements

Written exam (TEN 1; 2 cr).

Project work (ANN1;2 cr).

Required Reading

Ralph Kimball, Laura Reeves, Margy Ross, Warren Thornthwaite: The Data warehouse Lifecycle Toolkit: Expert Methods for Designing, Developing and Deploying Data Warehouses. Wiley 1998.

Kompendium

2I1227 Modeller och språk för objekt- och relationsdatabaser

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/kth-educ/

Models and Languages for Object and Relational Databases

Kursansvarig/Coordinator

Paul Johannesson, pajo@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 71

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 14

Övningar 12

Lab 60

Kortbeskrivning

Momentet behandlar relationsdatabaser, objektorienterade- och objektrelationsdatabaser samt semistrukturerad data. Objektdatabaser förväntas få stor betydelse i framtiden i och med utbyggnaden av multimediadatabaser. Avancerade beslutsanalys kan också utnyttja objektdatabaser för att hantera avancerade frågor på stora datamängder. Semistrukturerad data är centralt för representation av data på webben. Momentet kommer att behandla samtliga dessa användningsområden, men framförallt ta upp och jämföra egenskaper hos de olika databasmodellerna och frågespråken.

Abstract

An advanced level course on models and languages for object, relational, and semistructured databases. The course will compare the models and languages and discuss their applicability in different areas such as business intelligence, data interoperability, and web data representation.

Aim

The course will familiarise the students with:

Mål

Momentets mål är att ge:

- teorin bakom och principerna för konstruktion av objektdatabaser
- förmåga att utvärdera olika databasmodeller och frågespråk med avseende på uttryckskraft och användbarhet
- förståelse för användningsområden och begränsningar för filsystem,

- theory and principles of object data bases
- database models and query languages with respect to expressiveness and usability
- application areas for object and relational databases
- interactive and embedded query languages

- relationsdatabaser och objekt-databaser
- kunskaper om interaktiva och inbäddade frågespråk för databaser
- kunskaper om semistrukturerad data
- kunskaper för att möjliggöra val av databashanteringssystem beroende på problemställning
- förståelse för hur icke-traditionella datatyper kan hanteras i databaser.

Kursinnehåll

Teorigenomgång och granskning av relationsdatabaser och objekt-databaser samt deras användbarhet på olika områden. Formella modeller för objekt-databaser och semistrukturerad data. Frågespråk för relationsdatabaser och objekt-databaser: relationsalgebra, relationskalkyl, SQL, OQL, ODQL. Inbäddade frågespråk där ett objektorienterat programmeringsspråk används som värddspråk. Multimediadatabaser, särskilt för text och bild. XML som formalism för datautbyte. Val av databasmodeller och deras användningsområden diskuteras.

Förkunskaper

2I1100 Informationssystem och databasteknik eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1;3p).

Laboration (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Inte bestämt än kommer att meddelas på: <http://www.dsv.su.se/kth-educ/2I1227.html>

- semistrukturerad data and its applications
- non-traditional data types and their management in databases.

Syllabus

Theories and principles for relational and object databases. Formal models for object databases and semistructured data. Query languages for relational and object databases: relational algebra, relational calculus, SQL, OQL, ODQL. Embedded query languages where an object oriented language is used as host language. Multimedia databases, in particular for text and image. XML as formalism for semistructured data. Applicability of different data models in application areas such as business intelligence, data interoperability, and web data representation.

Prerequisites

Information systems and database technology, 2I1100.

Requirements

Written exam (TEN1;2p).

Project assignment (LAB1; 2p).

Required Reading

Not yet decided – will be announced at <http://www.dsv.su.se/kth-educ/2I1227.html>

2I1228 Verksamhets- och affärssystem

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	INFO(D3), INFO(D4)
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish
Språk/Language	http://www.dsv.su.se/kth-educ/
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper om begrepp, moderna metoder och hjälpmedel för specificering, analys, utformning och förvaltning av informationssystem.

Mål

Momentets mål är att:

- orientera om aktuell forskning och aktuella trender inom ämnesområdet vad avser framförallt metoder och arkitekturer
- träna de studerande i att inhämta kunskap ur internationella, professionella publikationer
- orientera om arkitekturen hos s.k. CASE-verktyg
- ge kunskap om arkitektur och funktionalitet hos ERP-system
- ge övning i användning/anpassning av ERP-system
- ge bättre förståelse för de kunskaper som krävs för framgångsrikt industriellt arbete med utveckling av informationssystem

Enterprise Computing and ERP Systems

Kursansvarig/Coordinator

Paul Johannesson, pajo@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 71

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 14

Övningar 12

Lab 60

Abstract

An advanced level course on concepts, methods, and tools for the analysis, design, and maintenance of information systems, in particular ERP and enterprise wide systems.

Aim

The goals of the course is to familiarise the students with:

- research and trends in the area, in particular methods and systems architectures
- advanced concepts in enterprise modelling
- the functionality and architecture of CASE tools
- the functionality and architecture of ERP and enterprise wide systems
- using and customising ERP

- ge träning i att muntligt såväl som skriftligt presentera arbetsresultat
- förbereda för praktisk verksamhet som informationssystemspecialist i näringsliv och den offentliga sektorn
- ge en vision av hur anskaffning/upphandling av informationssystem kan komma att gå till i framtiden.

Kursinnehåll

Kursen innehåller följande delmoment:

1. Verksamhets- och informationssystemmodellering. Historia, state-of-the-art, trender. Nya standards. Kravarbete. Verktyg för informationssystemutveckling. En praktisk metod för verksamhetsmodellering. Informationsadministration. Informationssystemarkitektur allmänt. Arvsproblemet, en översikt över problemen runt modernisering av existerande system. Ansatser till metoder och verktyg för omkonstruktion och migrering av ärvda system.
2. Enterprise Resource Planning: State-of-the-art och trender. Exempel på ERP-system. Integration av verksamhetsfunktioner genom processhantering. Modellering och anpassning av processer i ERP-system. Arkitekturen hos ett ERP-system.

Förkunskaper

211100 Informationssystem och databasteknik eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1;3p).

Laboration (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Lärobok ej fastställd (annonseras i <http://www.dsv.su.se/kth-educ/infosys/211228.html>)

Artikelsamling.

- systems
- procurement of information systems
- learning from international research publications.

Syllabus

The course contains the following parts:

Enterprise modelling. History, state-of-the-art, trends. Upcoming standards. Requirements engineering. Tools for information systems development. Information systems architectures. The legacy problem, methods and tools for migration.

ERP and enterprise wide systems.

History, state-of-the-art, trends. Example of ERP systems. Functional integration through process management. Modelling and customisation in ERP systems. The architecture of ERP systems. Enterprise wide systems including e-commerce, business intelligence and customer relationship management.

Prerequisites

Information systems and database technology, 211100.

Requirements

Written exam (TEN1;3cr)

Project assignment (LAB1; 2cr)

Required Reading

Not yet decided – will be announced at <http://www.dsv.su.se/kth-educ/211228.html>

211229 Knowledge Management

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	INFO(D3), INFO(D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/kth-educ/

Kortbeskrivning

Denna kurs ger både teoretisk och praktisk förståelse för området Knowledge Management.

Mål

Kursens mål är att ge kunskaper om

- kunskapsbegreppet. Hur kunskap kan definieras och representeras i IT-system
- metoder för framställning av IT-system för Knowledge Management
- metoder för mätning och beskrivning av kunskap, kompetens och företagsrutiner
- status-quo inom industrin och forskningen.

Knowledge Management

Kursansvarig/Coordinator

Harald Kjellin, hk@dsv.su.se
Tel. 08-161601

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 28
Lab 18

Abstract

This course provides theoretical and practical understanding of the area Knowledge Management.

Aim

The goals of the course are to provide knowledge about:

- What knowledge is. How knowledge can be defined and represented in IT-systems
- Methods for constructing and combining IT-systems for Knowledge Management
- Methods for measuring and describing knowledge, competence, work-flow and

Kursinnehåll

Principer bakom Kunskapsinsamling och hur denna bör bedrivas för att ge användbara resultat. Befintliga metoder för att representera, lagra och söka kunskap. Kunskapsresurser i Sveriges industri idag. Hur värderas dessa resurser. Hur värderas kunskapsföretag. En grundläggande genomgång av hela processen när det gäller att framställa IT-system för Knowledge Management. Praktiska övningar av ovanstående. Hur man löser problem med osäkerhet när det gäller kunskap som är av generell karaktär. Sannolikhetsberäkningar i IT-system för Knowledge Management. Hur IT-system för Knowledge Management kan göras till lärande system som kontinuerligt anpassas till omvärlden.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i objektorienterad programmering.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1;2p).

Inlämningsuppgift (ANN1;2p).

Kurslitteratur

Ej fastställd, annonseras i <http://www.dsv.su.se/kth-educ/infosys/2I1229.html>

company routines within industry.

Syllabus

The principals behind knowledge acquisition and how this should be carried out to produce useful results. Methods for formalizing, representing, storing and retrieving knowledge. Knowledge resources in Sweden today. How these resources are evaluated. How knowledge intensive companies should be evaluated. A thorough explanation of all processes related to constructing IT-systems for Knowledge Management. Practical exercises with creating IT-systems for Knowledge Management. How to solve problems related to uncertainty when it comes to knowledge of a general type. Probabilistic reasoning in IT-systems for Knowledge Management. How IT-systems for Knowledge Management can be used as learning systems that are continually adapted to the world.

Prerequisites

Basic knowledge in object oriented programming.

Requirements

Written examination (TEN1;2p).

Project work (ANN1;2p).

Required Reading

Not yet determined. Will be advertised in <http://www.dsv.su.se/kth-educ/infosys/2I1229.html>

2I1234 Maskininlärning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	INTE(D3, D3)
Valbar för/Elective for	D4, INTE(D3, D3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/kth-educ/

Kortbeskrivning

Kursen kommer att ge den studerande en god grundläggande kunskap om forskningsområdet Maskin Inlärning, som studerar hur artefakter, i synnerhet algoritmer kan förbättra sitt beteende på basis av erfarenheter. Kursen diskuterar karaktären av det man vill lära sig, egenskaper hos grundläggande algoritmer, representationsfrågor och generella problem som måste lösas oberoende av val av representation och algoritm. Särskild tonvikt kommer att läggas på två teknik områden: induktiv logikprogrammering och genetiska algoritmer.

Mål

Att ge de studerande goda kunskaper om grundläggande maskininlärningsalgoritmer.

Kursinnehåll

Machine Learning

Kursansvarig/Coordinator

Lars Asker, asker@dsv.su.se
Tel. 08-16 70 02

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 36

Abstract

This course will give the student a good fundamental knowledge about the field of Machine Learning: the study of artifacts, in particular algorithms that improve their performance with experience. The course will discuss the character of what is learned, properties of basic algorithms, issues of representation and general problems that have to be handled independent of representation and choice of algorithms. Some special emphasize will be given to the two specific technical areas: inductive logic programming and genetic algorithms.

Aim

To give the students a thorough knowledge on basic learning algorithms.

Kursen omfattar följande föreläsningsteman som motsvarar kapitel i kursboken:

- översikt över ML
- induktion av logiska konjunktioner
- induktion av begrepp definierade som tröskel funktioner
- induktion av probabilistiska begreppsdefinitioner
- konstruktion av beslutsträd
- generella problem för induktiva algoritmer
- konstruktion av inferens nätverk och transition networks
- uppbyggnad av begreppshierarkier
- uppbyggnad av kontroll regler och makrooperatorer

samt föreläsningar på temana Induktiv Logik Programmering och Genetiska Algoritmer som täcks av artikelsamling

Förkunskaper

Artificiell intelligens (2I1140), 6p.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen och små praktiska inlämningsuppgifter på implementeringsalgoritmer (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

Elements of Machine Learning, Pat Langley, Morgan Kaufman, 1995.

Artiklar som täcker områden Induktiv Logik Programmering och Genetiska Algoritmer.

Syllabus

The course comprise the following lecture themes corresponding to chapters in the chosen course book:

- overview of ML
- induction of logical conjunctions
- induction of concepts defined as threshold functions
- induction of probabilistic concept definitions
- construction of decision trees
- general problems for inductive algorithms
- construction of inference networks and transition networks
- construction of concept hierarchies
- construction of control rules and macrooperators

and lectures on the themes: Inductive Logic Programming and Genetic Algorithms covered by a set of articles.

Prerequisites

Artificial intelligence (2I1140), 6 credits.

Requirements

A written examination and small practical assignments on implementation of algorithms (TEN1; 4 cr).

Required Reading

Elements of Machine Learning, Pat Langley, Morgan Kaufman, 1995. Articles covering inductive logic programming and genetic algorithms.

2I1235 Agentprogrammering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	INTE(D3)
Valbar för/Elective for	D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/kth-educ/

Mål

To give the students a thorough knowledge on basic learning algorithms.

Kursinnehåll

Kursen tar upp ett ämne i datavetenskapens huvudfåra, nämligen programutveckling med användande av agent-metaforen. I agentforskningens kärna återfinns fleragentsystem tillsammans med modern programutveckling. Det förstnämnda är en syntes av distribuerad AI, sociologi, psykologi, management science, filosofi och matematik som utvecklats under ungefär 15 år och som de senaste åren fått sina första internationella konferenser. Det andra området bygger på femte generationens språk: parallella distribuerade autonoma moduler i programsystem, som samverkar eller konkurrerar.

Agent Programming

Kursansvarig/Coordinator

Magnus Boman, mab@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 78

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 18
Lab 80

Abstract

Agent programming has not yet matured into a proper area in computer science. Still, it is increasingly used and accepted in academia and industry as a further development of object-oriented programming. The course explains why this is so, and attempts to give some insight into protocols and languages that use the agent concept in any significant manner.

Aim

Two partly conflicting goals are strived for: the first is to give an overview of agent programming theory and its relation to other topics, such as artificial intelligence, and the second is to

Kring denna kärna har ett antal tillämpningar gjorts på ett sant agentorienterat vis, som inkluderar planeringssystem för lagerhållning och transport, elkraftsförsörjning, samt ett stort antal enklare assistentfunktioner för beslutsstöd. Ett särskilt aktivt område är utvecklandet av stöd för elektronisk handel (främst i WWW). Detta delområde inkluderar marknadsorienterad programmering.

Kursen tar upp tiga grundfrågor som:

- Vad är en rationell agent?
- Vilka agentarkitekturer finns och används?
- Vilka är skillnaderna mellan agenter, processer och objekt?
- Vilka språk används för att programmera agenter?
- Vilka är de hittills viktigaste tillämpningarna och vem ligger bakom dem?
- Hur kan agentprogrammering undvika att "återuppfinna hjulet"?

Kursen omfattar också laborativa inslag som är viktiga för förståelsen. Goda kunskaper i programmering är därför högst användbara.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p).

Inlämningsuppgifter (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Artikelsamling.

promote hands on experience of programming with the agent metaphor. The first goal tries to stay away from the obvious questions, like what an agent really is, and instead focus on why the agent concept is likely to succeed better than most other programming concepts. The second goal is reached by giving very brief introductions and assignments in languages useful for agent programming (Java, AgentTcl, Voyager, etc).

Syllabus

The course deals with an important track in computer science, namely program development using the agent metaphor. At the core of agent research is multi-agent systems and modern theories for program development. The former is a synthesis of distributed AI, sociology, psychology, management science, philosophy, and mathematics that has been developed over the last fifteen years. The area has in recent years organised its first international conferences. The latter area is based on 5GL: parallel distributed autonomous modules that cooperate or compete.

Around the kernel of agent research, several applications that exemplify true agent orientation have surfaced. These include load balancing, power distribution, user modelling, and personal assistants for decision support. A particularly active subarea is support tools for electronic commerce (chiefly on the Internet), including market-oriented programming.

The course deals with a number of fundamental questions, such as:

- What is rational agency?
- What agent architectures exist and which are in use?
- What are the differences between the concepts of agent, process, and object?
- What are the languages used to program agents?
- What are the most important applications thus far, and who is responsible for them?
- How can agent programming avoid "re-inventing the wheel"?

Prerequisites

None

Requirements

Written exam (TEN1; 2cr).

Assignments (LAB1; 2cr).

Required Reading

Book, slides, CDs.

2I1236 Intelligent gränssnitt

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D

Intelligent Interfaces

Kursansvarig/Coordinator

Carl Gustaf Jansson, calle@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 05

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
 A-F
 INTE(D3)
 D4, INFO(D3), INFO(D4)
 Svenska / Swedish
<http://www.dsv.su.se/kth-educ/>

Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar 36

Kortbeskrivning

Kursen introducerar tekniker och principer för intelligenta gränssnitt.

Mål

Att ge allmän kunskap om metoder och tekniker för intelligenta gränssnitt, samt erfarenhet av design och utveckling av intelligenta gränssnitt.

Kursinnehåll

Vi går igenom karaktäristiska egenskaper hos intelligenta gränssnitt. Vi diskuterar de speciella designproblem som dessa gränssnitt ger upphov till, och hur designmetodik kan appliceras på dessa problem. Vi introducerar de viktigaste implementationsteknikerna för intelligenta gränssnitt.

Följande applikationsområden tas upp:

- Intelligent hjälp
- Intelligenta undervisningssystem
- Informationsfiltrering
- Multimodal interaktion inkluderande naturligt språk.

Följande tekniker introduceras:

- Stereotyp adaption och stereotyp modellering
- Användarmodellering
- Planigenkänning
- Multimodal dialoghantering

Kursfordringar

Övningsuppgift (ANN1; 1p). Projektarbete. (ANN2; 3p)

Kurslitteratur

Ett kompendium.

Abstract

The course introduces techniques and principles for Intelligent User Interfaces.

Aim

To acquire an understanding of the area of Intelligent User Interfaces and to get a survey over where the area is today. Further the participants should assimilate a certain amount of articles, and they should also get some practical experience of how an Intelligent User Interface is designed and implemented.

Syllabus

The course deals with different application areas for intelligent interfaces, general design principles and different implementation techniques for realizing Intelligent User Interfaces. Amongst others the following application areas are discussed:

Artificial Intelligence

- Filtering and information retrieval systems
- Automatic creation of user profiles

Social / Emotional interfaces

- Assistants/Agents
- Narrative interfaces
- Multi-modality
- Haptic / Tangible interfaces
- Gestures/Affection sensitive interfaces.

Adaptive interfaces

- Machine learning
- Information refining

User modelling

- Who is the user
- User evaluation

Ubiquitous/Invisible interfaces

- Intelligent environments/rooms

Context sensitive computing

Requirements

Exercise (ANN1; 1cr).
 Project work (ANN2; 3cr).

Required Reading

A collection of papers.

211251 Programvarumetrologi

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language

4
 6
 D
 3, 4, 5
 A-F
 PTEK(D3)
 D4, INFO(D3), INFO(D4)
 Svenska / Swedish

Software Metrics

Kursansvarig/Coordinator
 Terttu Orsi, terttu@dsv.su.se
 Tel. 08-16 16 72

Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar 21
 Lab 60

Kortbeskrivning

Denna kurs ger en förståelse för användning, definition och validering av mått, mätmetoder och -modeller inom programvaruteknik.

Mål

Kursens mål är att ge kunskaper om

- grundläggande mätteori som bas för programvarutekniska mätningar
- metoder för experiment och analys av programvarutekniska mätningar
- olika programvarutekniska mått, deras styrkor och svagheter.
- state-of-the-art i industrin och i forskning.

Kursinnehåll

Grundläggande mätteori. Skalar, olika skaltyper. Vilka operationer och analyser som är tillämpliga på mått av olika skaltyper. En modell för programvarutekniska mätningar: interna och externa attribut hos processer, produkter och resurser. Mått kontra predikteringssystem. Validering av programvarutekniska mått och predikteringssystem. Utformning och analys av experiment och fallstudier. Statistisk inferens och statistiska tester. Mått på processattribut som incidenter, felförekomster, ändringar, arbetsvolym, tid; på produktattribut som storlek, struktur, modularitet, komplexitet, kvalitet, tillförlitlighet, användbarhet och underhållsbarhet; på resursattribut som gruppstruktur, personalerfarenhet, metod- och verktygseffektivitet.

Förkunskaper

211253 Industriell programvaruteknik eller motsvarande..

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).

Laboration (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Norman E. Fenton, Sari L. Pfleeger. Software Metrics: A Rigorous & Practical Approach. International Thomson Computer Press. 1996

Abstract

This course gives an understanding of the basics of software metrics theory, of the use, definition and validation and metrics and models in software engineering.

Aim

The goals are to give knowledge in

- basic measurement theory
- methods for experiments and analysis of measurement data
- metrics in software engineering, their strengths and weaknesses
- state-of-the-art in the industry and research.

Syllabus

Basic measurement theory. Scales, scale types. Operations and analyses applicable on measurement on different scales. A model for software engineering measurements: internal and external attributes for processes, products and resources. Measurement and prediction. Validation of metrics and prediction systems. Design of experiments and case studies. Statistical inferens and statistical tests.

Prerequisites

211253 or corresponding experience and knowledge.

Requirements

Assignment (LAB1; 2cr)

Written examination (TEN1; 2cr)

Required Reading

Norman E. Fenton, Sari L. Pfleeger. Software Metrics: A Rigorous & Practical Approach. International Thomson Computer Press. 1996

211255 Kvalitetsmodeller och standarder

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

U, G

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

Fail, pass

Obligatorisk för/Compulsory for

PTEK(D3)

Valbar för/Elective for

D4

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.dsv.su.se/kth-educ/>

Quality Models and Standards**Kursansvarig/Coordinator**

Terttu Orsi, terttu@dsv.su.se

Tel. 08-16 16 72

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 21

Lab 140

Kortbeskrivning

Denna kurs ger kunskap om de existerande kvalitetsmodeller och standards för programutveckling.

Mål

Kursens mål är att ge kunskaper om

Abstract

The course gives knowledge of the existing quality models and standards in software engineering.

Aim

The goals are to give knowledge of

- CMM
- ISO-9000

- Capability Maturity Model (CMM)
- ISO-9000
- P-CMM

samt hur man inför ett kvalitetsprogram i en programutvecklingsorganisation.

Kursinnehåll

Kunskaper om kvalitetsmodeller och standards som ovan. Att införa ett kvalitetsprogram i en organisation i syfte att förbättra processerna. Verktygskonstruktion (i grupp, enligt programvarutekniska principer) för självbedömning av en organisations status enligt någon av kvalitetsmodellerna.

Förkunskaper

211253 Industriell programvaruteknik, påbörjad eller genomförd, eller motsvarande kunskaper från industrin

Kursfordringar

Projektarbete (LAB1; 2p).
Projektarbete (LAB2; 2p).

Kurslitteratur

- Oskarsson, Ö, GlassRL: ISO 9000 i programutveckling – att konstruera kvalitetsprodukter, Studentlitteratur 1995
- Paulk MC et al: The Capability Maturity Model:Guidelines for Improvning the Software Process. Addison-Wesley, 1995
- Material från institutionen

- P-CMM
- PSP

and how to implement a quality program in a software organization.

Syllabus

Knowledge of the quality models and standards (CMM, ISO-9000,P-CMM,PSP). To implement a quality program in an organization. Assessment.

Prerequisites

211253 (done or in progress) or corresponding knowledge.

Requirements

Project work (LAB1; 2cr).
Project work (LAB2; 2cr).

Required Reading

- Oskarsson, Ö, GlassRL: ISO 9000 i programutveckling – att konstruera kvalitetsprodukter, Studentlitteratur 1995
- Paulk MC et al: The Capability Maturity Model:Guidelines for Improvning the Software Process. Addison-Wesley, 1995
- Articles from the department

211256 Aktuella problem i programvaruteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, PTEK(D3), PTEK(D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/kth-educ/

Kortbeskrivning

Kursen ska ge en fördjupning inom något av programvaruteknikens områden. Innehållet anpassas till studentens intresse, och skräddarsys individuellt.

Mål

Kursens mål är att
- ge fördjupad kunskap om något av programvaruteknikens områden.

Kursinnehåll

Individuellt upplägg.

Förkunskaper

Alla obligatoriska kurser inom programvaruteknikinriktningen.

Kursfordringar

Inlämningsuppgift (ANN1; 4p.)

Kurslitteratur

Current Problems in Software Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Terttu Orsi, terttu@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 72

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Abstract

The course is intended to make an in-depth study in some of the areas in software engineering. The contents are tailored to the interests of the individual student.

Aim

The goal is to get an in-depth knowledge in some of the areas of software engineering.

Syllabus

Individual contents.

Prerequisites

Courses 211251, 211253, 211255.

Requirements

Written assignment (ANN1;4cr).

Required Reading

To be decided in cooperation with the student.

Bestäms individuellt.

2I1258 Industriell programvaruteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	INFO(D3), INFO(D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen är en introduktion till lednings- och kvalitetsfrågor i storskalig industriell programutveckling.

Mål

Kursens mål är att

- bekanta studenten med de speciella problem som är förenade med utveckling av stora programsystem under strikta tids- och kostnadsbegränsningar
- göra studenterna förtrogna med de metoder och tekniker som används inom industriell programvaruproduktion för att säkerställa leverans av programprodukter med hög kvalitet.

Kursinnehåll

Kursen är inriktad på tekniska och administrativa ledningsfrågor som

- Systemspecifikation
- Projektspecifikation
- Projektplanering och -styrning
- Kvalitetssäkring
- Konfigurationshantering
- Validering och verifiering.

Förkunskaper

Basblocket på D.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p, LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Ian Sommerville: Software Engineering, Fifth Edition, Addison-Wesley, 1996.

Large-Scale Software Engineering

Kursansvarig/Coordinator
Terttu Orsi, terttu@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 72
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 21
Lab 120

Abstract

The course is an introduction to management and technology perspective in large-scale software engineering.

Aim

The goals are to

- give knowledge of the specific problems in large-scale software engineering under constraints of time and costs
- give knowledge of the methods and techniques used in industry to assure a high quality product.

Syllabus

The course focuses on technical and management principles as

- specification
- design
- planning
- quality assurance
- configuration management
- validation and verification.

Requirements

Written exam (TEN1;2cr).

Project work (LAB1;3cr).

Required Reading

Ian Sommerville: Software Engineering, 5th ed, Addison-Wesley, 1996.

2I1263 Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, DATA(D3), DATA(D4), F4, INTE(D3), INTE(D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish

Internet Application Protocols Standards and Tools

Kursansvarig/Coordinator
Jacob Palme, jpalme@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 67
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24
Lab 20

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till de protokoll på applikationsnivån som används av viktiga Internet-tillämpningar

Mål

Att ge kunskap om tekniker, problem och metoder för distribuerade tillämpningar i Internet

Kursinnehåll

Portar, arkitekturer, protokoll, förbindelse, metoder för utbyggnad av existerande protokoll, replikering, caching, DNS, ABNF, URL, Media types, FTP, WWW, HTML, HTTP, SMTP, CGI, RFC822, MIME, POP, IMAP, NNTP, ev även X.500, Whois, Whois++, PICS, metoder för utveckling av standarder, metoder för att söka information på Internet.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3.5 p).

En inlämningsuppgift (LAB1; 0.5p).

Kurslitteratur

Se URL <http://www.dsv.su.se/~jpalme/internet-course/Int-app-prot-kurs.html>

Abstract

The course gives an introduction to application protocols in important internet applications

Aim

To describe the most common application layer protocols on the Internet, and to describe the general principles and methods used in these protocols.

Syllabus

- Methods and solutions in design of distributed application layer protocols: Architecture, ports, layering, protocols, authentication, connection-less and connection-oriented protocols, chaining, referral, multicasting, replication and caching.
- Extensibility in distributed applications.
- How software based on old and new versions of a protocol can interact.
- DNS (Domain Naming System) - Globally unique names, specifying and searching.
- ABNF (Augmented Backus-Naur Format) - A common way of specifying the syntax in many Internet application layer protocols.
- An alternative encoding method: ASN.1 (Abstract Syntax Notation One).
- A third encoding method: XML: Extended Markup Language.
- The Basic Encoding Rules (BER) for ASN.1 for example Kerberos, LDAP, SNMP and S/MIME.
- URL, URI, URN, URC (Uniform Resource Locator, Identifier, Name, Characteristics).
- Media types.
- SMTP (Simple Mail Transport Protocol) - A protocol for transport of e-mail.
- RFC822 - A protocol for the format of e-mail.
- MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) - A protocol for content and media types, used by both e-mail and the WWW.
- POP (Post Office Protocol) and IMAP - E-mail delivery protocols.
- NNTP (Network News Transfer Protocol) - A protocol for the transmission of Network News.
- FTP (File Transfer Protocol)

- A protocol for file transmission.
- HTML (Hypertext Markup Language) - A formatting language for WWW documents. How to produce your own web pages. Tools for web page generation.
- CSS (Cascading Style Sheets) a language for controlling the layout of HTML and XML documents.
- HTTP (Hypertext Transfer Protocol) - The access protocol of the World Wide Web.
- Directory systems: X.500, Whois och Whois++.
- CGI (Common Gateway Interface) - Standard for interfacing applications to WWW servers. *Lecture by Fredrik Kilander.*
- PICS (Platform Independent Content Selection) - a protocol for voluntary access control.
- Adaptation of Internet to other languages than English.
- The process of developing standards in IETF (Internet Engineering Task Force), ITU (International Telecommunications Union) and ISO (International Standards Organisation).
- The golden rule: "Be liberal in what you accept, be conservative in what you produce."

Prerequisites

In order to understand this segment, you have to have some experience in using the Internet, especially the World Wide Web and e-mail. If you do not have such experience, you will have problems following the segment. This segment is not primarily a course about usage of the Internet, it is a segment about how Internet works, for students who already know the basics of how to use the Internet. If you do not know the basics of how Internet works, read some book about it and try it out yourself before the start of the course.

You should also have some knowledge about how computers work, such as a programming course or some other technically oriented course about computers.

Requirements

Written exam (TEN1; 3.5 cr).
Assignment (LAB1; 0.5cr).

Required Reading

All the reading materials can be bought at Studerandexpeditionen, DSV.

Table of contents for the reading materials sold by Studentexpeditionen:
<http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/p96-compendiums.html>

List of additional reading materials for this course:

<http://dsv.su.se/jpalme/internet->

course/P96-litt.html

Study Plan:

<http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/p96-study-plan.html>

Additional overheads for the lectures might be added at URL:

<http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/extra-overheads.html>

Introductory chapters with basic concepts for this course:

<http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/book/basics-chapter.pdf>

<http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/book/coding.pdf>

An explanation of how to think when solving ASN.1 question:

<http://dsv.su.se/jpalme/internet-course/solving-asn-1-exercise.html>

Other

The course reading is in English, the lectures in Swedish. You can take the course without going to the lectures.

2I1264 Internetprogrammering I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	INTE(D3), INTE(D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/kth-educ/intint/2I1264.html

Kortbeskrivning

Kursen lär ut internetprogrammering med språket Java.

Mål

Kursens mål är att ge studenten goda kunskaper i internetprogrammering med språket Java.

Kursinnehåll

Kursen lär ut internetprogrammering med språket Java:

- Samtidiga processer (multitrådning)
- Kopplingar till HTTP-server via Unified Resource Locator (URL)
- Java Arkivfiler (JAR files)
- Kopplingar till generell server via olika typer av Sockets (Stream Sockets, Datagram Sockets, MultiCast Sockets)
- Säkerhet, vi tar upp både Autentiering (av exempelvis program eller meddelanden, publika och privata nycklar, certifikat, signering, verifiering) och konfidentialitet, hemliga nycklar, kryptering, dekryptering mm.

Vi tittar på både på hur detta kan göras med JSKs inbyggda verktyg (policytool, jarsigner, keytool) och hur man gör rent programmeringsmässigt med de klasser som finns i JDK och Java Security Extension (JCE).

- Program på HTTP-serversidan (Servlets)
- Java Databaskopplingar (JDBC)
- Distribuerade processer via Remote Method Invocation (RMI).

Internet Programming I

Kursansvarig/Coordinator

Pierre A. I. Wijkman, pierre@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 30

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 2
Lab 160

Abstract

The course teaches internet programming with Java.

Aim

The goal for the course is to give the student good skills in internet programming with Java.

Syllabus

The course teaches internet programming with Java:

- Multi threading
- Connections to HTTP-server by URL
- JAR files
- Stream Sockets, Datagram Sockets, MultiCast Sockets
- Security – Autentification and Confidentiality
- Servlets
- JDBC
- Remote Method Invocation (RMI).

Requirements

A number of assignments and a tentamina (ANN1;4p).

Required Reading

See current course info.

Förkunskaper

JAVA -programmeringsspråk.

Kursfordringar

Implementation och lösning av ett antal uppgifter samt en tentamen (ANN1;4p).

Kurslitteratur

Se <http://www.dsv.su.se/kth-educ/intint/2I1264.html> Aktuell kursinformation.

2I1265 Internetprogrammering II

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	INTE(D3), INTE(D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/kth-educ/

Kortbeskrivning

Kursen lär ut internetprogrammering med Unix/Linux/OpenSource-baserade tekniker.

Mål

Kursens mål är att ge studenten goda kunskaper i internetprogrammering med Unix/Linux/OpenSource-baserade tekniker

Kursinnehåll

Kursen lär ut internetprogrammering med Unix/Linux/OpenSource-baserade tekniker:

- Diskreta uppkopplingar (CGI-programmering)
- Kontinuerliga uppkopplingar (nätverksprogrammering (Sockets), samtidiga processer, kommunikation mellan processer (IPC) mm)
- Databaskopplingar via DBD/DBI-modulerna (three-tier, MySQL, mSQL, transaktioner)
- Olika protokoll och kommunikation med olika typer av servrar (HTTP, POP3, SMTP mm)
- Konstruktion av enkel HTTP-server (eventuellt)
- Konstruktion av enkel sökmotor
- Konstruktion av enkel handelsplats (e-handel med säker SSL-överföring, HTTPS-protokollet)
- Dynamisk bildgenerering på serversidan
- HTML-formulär
- Apache-servern (eventuellt)
- Språk: Perl och SQL

Kursfordringar

Implementation och lösning av ett antal uppgifter samt en tentamen (ANN1; 4p).

Kurslitteratur

Se aktuell kursinformation .

Internet Programming II

Kursansvarig/Coordinator

Pierre A. I. Wijkman, pierre@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 30

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 2
Lab 160

Abstract

The course teaches internet programming with Unix/Linux/OpenSource based techniques.

Aim

The goal for the course is to give the student good skills in internet programming with Unix/Linux/OpenSource based techniques.

Syllabus

The course teaches internet programming with Unix/Linux/OpenSource based techniques:

- Discrete connections (CGI-programming)
- Continuous connections
- Databases (DBD/DBI, three-tier, MySQL, mSQL, transactions)
- Different protocols (HTTP, POP3, SMTP and more)
- Construction of a simple HTTP-server (eventually)
- Construction of a simple search engine
- Construction of a simple e-shop
- Dynamic server-side image generation
- HTML-forms
- Apache-server (eventually)

Language: Perl and SQL

Requirements

A number of assignments and a tentamina (ANN1;4p).

Required Reading

See current course info.

2I1266 Internetprogrammering III

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/kth-educ/

Kortbeskrivning

Kursen lär ut internetprogrammering med Microsoft-baserade tekniker (dvs icke-OpenSource).

Mål

Kursens mål är att ge studenten goda kunskaper i internetprogrammering med Microsoft-baserade tekniker (dvs icke-OpenSource).

Kursinnehåll

Kursen lär ut internetprogrammering med Microsoft-baserade tekniker (dvs icke-OpenSource):

- Dynamisk-HTML (DHTML) dvs Innehåll (text, bild, ljud, film, mm), Struktur med HTML 4.0, Stil/design med Cascading Style Sheets (CSS), Funktion med VisualBasicScript och Dokument Objekt Modellen (DOM).
- XML, X-Link, XML-Script, XSL, XML-Vektorgrafik med mera.
- Program på HHTP-serversidan (Active Server Pages (ASP)).
- Databaskopplingar via ODBC (eventuellt).
- Konstruktion av enkel handelsplats (e-handel med säker SSL-överföring, HTTPS-protokollet).
- Internet Information Server (IIS).
- ActiveX.
- DirectX (eventuellt).
- Med mera.

Språk: VisualBasic, VisualBasicScript (eventuellt JScript/JavaScript), HTML4, CSS1&2, XML och (eventuellt SQL).

Förkunskaper

Goda kunskaper i programmering.

Kursfordringar

Implementation och lösning av ett antal uppgifter samt en tentamen (ANN1; 4p).

Kurslitteratur

Se aktuell kursinformation.

Internet Programming III

Kursansvarig/Coordinator
Pierre A. I. Wijkman, pierre@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 30
Kursuppläggning/Time Period 4
Lab 160

Aim

Kursens mål är att ge studenten goda kunskaper i internetprogrammering med Microsoft-baserade tekniker (dvs icke-OpenSource).

2I1272 Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Security Architecture for Open Distributed Systems

Kursansvarig/Coordinator
Sead Muftic, sead@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 92
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

DATA(D4)
D4, INFO(D3), INFO(D4)
Engelska / English
<http://www.dsv.su.se/kth-educ/>

Lab 36

Kortbeskrivning

Kursen ger avancerad kunskap om distribuerade system och tillhörande säkerhetsaspekter.

Mål

Denna kurs är den sista kursen i datasäkerhetsblocket. Kursen är en fortsättning av kurserna Principer för datasäkerhet och Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät. Kursen ger grundläggande kunskap om distribuerade system, design och användning av dem och tillhörande säkerhetsaspekter. Målet är att bygga på kunskaperna från de två tidigare kurserna och ge detaljerad teknisk kunskap om de viktigaste trenderna i distribuerade system och säkerhet.

Kursinnehåll

Kursen ger först en översikt om design- och konfigurerings- och ledningsprinciper för distribuerade system. Objektorienterad teknik, middleware produkter och huvudsakliga utvecklingstrender i området kommer att behandlas (DCE, ANSA). Säkerhetsprinciper, protokoll och lösningar kommer att ges som förslag till förbättring av distribuerade systemtekniker.

Kursen är organiserad i 6 moment:

1. Principerna för distribuerade system och objektorienterade tekniker
2. Avancerade applikationer och protokoll i distribuerade system (grupprotokoll, misstänkta användare)
3. Kerberos system
4. Autentiseringsprotokoll i distribuerade system
5. Säkra distribuerade applikationer
6. Integrerade säkra distribuerade.

Förkunskaper

Principer för datasäkerhet (2I1273) och Säkerhetsprotokoll och applikationer i nätverk (2I1274).

Påbyggnad

2I1276.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

S Muftic: Security Architecture for Open Distributed Systems.

Övrigt

Max 20 studenter

Abstract

The course covers special, advanced topics of security in distributed systems: protocols for suspicious users, protocols for anonymous transactions, smart cards technologies and administration, security for mobile agents, formal models of computer security, Java security and intrusion-detection systems.

Aim

The goal of the course is to complete the specialization block in "Computer Security" by covering the most advanced topics and aspects of computer security.

Syllabus

The course will overview and analyse special advanced aspects of security in open distributed systems. It will be organized through the following 8 lectures/topics:

Lectures:

- Security in ODP (Client/Server) Systems
- Integrated Security in Global Distributed Systems
- Intrusion detection: Theory and practice
- Security and DNS
- Smart cards security
- Security in Java and Java Applications
- Security for Mobile Agent Systems
- Security Protocols for Groups and Suspicious Users.

Prerequisites

Principles of Computer Security (2I1273).
Security Protocols and Applications in Computer Networks (2I1274).

Follow up

2I1276.

Requirements

A written examination (TEN1;4 credits).

Required Reading

S Muftic: Security Architecture for Open Distributed Systems.

Other

Max. 20 students

2I1273 Principer för datasäkerhet

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for

4
6
D
3, 4, 5
A-F
DATA(D3)
D4, INFO(D3, D3), INFO(D3, D3), INFO(D4)

Principles of Computer Security

Kursansvarig/Coordinator

Sead Muftic, sead@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 92

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Lab 36

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Engelska / English
<http://www.dsv.su.se/kth-educ/>

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till datasäkerhet.

Mål

Kursen är den första kursen i datasäkerhet. Därför ger den de nödvändiga principerna, bakgrundsinformation och introducerande aspekter av datasäkerhet. Studenterna får en noggrann genomgång av alla huvudsakliga principer och förutsättningar för de andra kurserna i datasäkerhetsblocket.

Kursinnehåll

Kursen kommer att behandla principerna av datasäkerhet, den matematiska bakgrunden, krypteringsalgoritmer, säkerhetsprotokoll och applikationer.

Kursen är organiserad i 6 moment

1. Introduktion till säkerhet i datanät
2. Introduktion till kryptering, grundprinciper och algoritmer
3. Säkerhetsmekanismer
4. Säkerhetstjänster
5. Säkerhetsprotokoll: hantering av nycklar och autentisering
6. Säkra nätverksapplikationer
7. Demonstration av säkerhetsalgoritmer
8. Exempel på verkliga säkerhetssystem.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om datorer, datanät och distribuerade system.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Ch. Pfleeger: Security in Computing.

Abstract

The course gives an overview of the most relevant aspects of computer security: cryptography principles and algorithms, security services and protocols, security enhanced applications, formal models of computer security, legal, ethical, and social aspects of computer security.

Aim

The primary goal with this course is to give sufficient knowledge to non-security doctoral students to understand and use security methods and principles in their own research and studies. The course is introductory to the security M.Sc. program.

Syllabus

The course will overview various relevant aspects of IT security. It will be organized as an introduction to computer security, covering the following 8 lectures/topics:

Lectures:

- Introduction to computer security
- Cryptographic principles and basic algorithms
- Mathematical foundations of cryptographic algorithms
- Cryptographic algorithms and encapsulation protocols for E-commerce
- ISO/OSI security mechanisms and services
- Programs and OS security
- Data base security
- Risk analysis, security administration and management

Prerequisites

Basic knowledge of computers, computer networks and distributed systems technologies.

Requirements

A written examination (TEN1;4 credits).

Required Reading

Ch. Pfleeger, Security in Computing.

2I1274 Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
D
3, 4, 5
A-F
DATA(D4)
D4, INFO(D3), INFO(D4)
Engelska / English
<http://www.dsv.su.se/kth-educ/>

Security Protocols and Applications in Computer Network

Kursansvarig/Coordinator
Sead Muftic, sead@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 92
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24
Lab 36

Kortbeskrivning

Kursen ger avancerad kunskap i säkerhetsaspekter i datanät.

Mål

Denna kurs är en fortsättning på Principer för datasäkerhet. Kursen ger en detaljerad kunskap om olika säkerhetsprotokoll och applikationer i globala datanät. Målet är att bygga på kunskapen om de grundläggande säkerhetstekniker från tidigare kurs och ge detaljerad teknisk kunskap om de viktigaste aktuella trenderna i säkerhet i datanät.

Kursinnehåll

Kursen går igenom säkerhetsprotokoll och säkra applikationer i globala internationella nät. Kursen är organiserad i 6 moment:

1. Säkerhetsarkitekturer i datanät
2. Avancerade säkerhetstjänster
3. Avancerade säkerhetsmekanismer (smarta kort)
4. ISO/OSI säkerhetsarkitektur
5. Säkra nätverksapplikationer (PEM, EDI, TTP),
6. Modellering och utvärdering av säkerhetssystem
7. Exempel på säkra nätverksapplikationer
8. Demonstration av några nätverksprotokoll och applikationer.

Förkunskaper

Principer för datasäkerhet, (2I1273).

Påbyggnad

2I11272.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

W. Ford, "Computer Communications Security".

Abstract

The course gives a detailed overview and analysis of security features in standard network protocols and applications. It covers protocols for strong authentication, exchange of cryptographic keys, certification systems and protocols, secure E-mail and secure WWW systems.

Aim

The goal of this course is to introduce to students all current state-of-the-art security standards, protocols and applications for computer network and to build the basis for the third course in "Computer Security" competence track.

Syllabus

The course will overview and analyse all standardized aspects and solutions of security in computer networks. It will be organized through the following 8 lectures/topics:

Lectures:

- Introduction to computer networks security
- Communications security (OSI and Internet)
- Authentication and Access Control
- Confidentiality and Data Integrity
- Global Network Security Systems
- Network Applications Security
- Secure WWW Systems
- Secure Payment Systems.

Prerequisites

Principles of Computer Security (2I1273).

Follow up

2I1272.

Requirements

A written examination (TEN1; 4cr).

Required Reading

W. Ford, "Computer Communications Security".

2I1276 Säkerhet för Java och E-commerce

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/kth-educ/

Kortbeskrivning

Kursen är en avancerad analys av säkerhetsfunktioner och metoder för Java miljöer och applikationer, med speciell fokus i elektroniskt handel

Security for Java Environments and Electronic Commerce

Kursansvarig/Coordinator

Sead Muftic, sead@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 92

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 12

Övningar 8

Lektioner 8

Abstract

The course is an advanced analysis of security features and methods for Java environments and applications, extended

Mål

Kursen är gjord för att vara en avancerad, mycket specialiserad, uppföljare av de tre föregående säkerhetskurserna. Innehållet och metoderna kommer att vara flexibla och anpassade till de senaste aspekterna av säkerhet i Java och elektronisk handel. Kursen kommer att innehålla både föreläsningar och praktiska laborationer.

Kursinnehåll

Kursen kommer att behandla (teoretiskt och praktiskt) säkerhet för Java miljö och applikationer, med särskild betoning på säkerhet av elektronisk handel. Kursen är organiserad i sju föreläsningar, två läsuppgifter och en (tvåveckors) programmeringsprojekt.

Föreläsningar:

- Introduktion till säkerhet i Java och elektronisk handel
- Säkerhetsfunktioner i JVM
- Kryptografiska moduler för Java: JSA och JCE
- Nätverkssäkerhet: protokoll, signerade applets och certifikat
- RMI säkerhet
- Global säkerhetssystem för elektronisk handel
- Java Smart Cards

Projekt: Implementation utav vissa aspekter av Javasäkerhet.

Förkunskaper

Principer för datasäkerhet (2I1273),
Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät (2I1274), Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system (2I1272).

Påbyggnad

None.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4p) och programmeringsprojekt .

Kurslitteratur

- JDK v 1.2 documentation
- SET Book 1
- Internal SecLab research materials (reports and research papers)
- Scott Oaks, "Java Security"

especially to the area of electronic commerce.

Aim

The course is designed primarily to be advanced, high specialization course, following the previous three security courses. Its contents and education methods will be flexible, always adjusted to the newest aspects of Java and EC security. The course will have teaching lectures as well as practical laboratories.

Syllabus

The course will study (theoretically and practically) security for Java environments and applications, with special emphasis on security for electronic commerce.

The course will be organized as seven lectures, two reading assignments and one (two weeks) programming project.

Lectures:

- Introduction to Java and E-commerce Security
- Security Features in the JVM
- Cryptographic modules for Java : JSA and JCE
- Network Security: Protocols, Signed Applets and Certificates
- RMI Security
- Global Security System for E-commerce
- Java Smart Cards

Project: Implementation of certain aspects of Java security.

Prerequisites

Principles of Computer Security (2I1273),
Security for Computer Networks and Applications (2I1274), Security in Open Distributed Systems (2I1272)

Follow up

None.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr) and programming project assignment.

Required Reading

- JDK v 1.2 documentation
- SET Book 1
- Internal SecLab research materials (reports and research papers)
- Scott Oaks, "Java Security"

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Other

Max 20 students

Anmälan

Till kurs: Yes

Till tentamen: Yes

Övrigt

Max 20 studenter

211277 Datasäkerhet - översiktskurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.dsv.su.se/kth-educ/

Kortbeskrivning

The course represents basic introduction and general overview of the most important and relevant aspects of computer and computer network security. It is intended to be a complete course in the area, for those who do not want to take specialization in computer security.

Mål

The goals of the course are the following:

- to explain basic principles of computer security for protection and secure electronic transactions
- to overview, with all necessary details, the most important computer security technologies and principles
- to cover various security applications in computer networks
- through practical activities (homeworks and laboratory demos) to give students the possibility to test/run some basic cryptographic algorithms.

Kursinnehåll

The lectures will cover the following areas:

- Introduction: Basic properties of computer security (Secrecy and Confidentiality, Accuracy, Integrity, Authenticity, Availability, Reliability)
- Overview of historic development of computer security
- Computer System Security and Access Controls
- Viruses, Worms and Trojan Horses
- Secure System Planning and Administration
- The Principles and Examples of Computer Cryptography
- Communications and Network Security
- Physical Security and Biometrics.

Förkunskaper

Knowledge of basic computer technologies (programming, data bases, networks, etc.).

Påbyggnad

Security aspects of computers and computer networks.

Kursfordringar

Written exam and practical assignments (ANN1; 6cr).

Kurslitteratur

Deborah Russell, G. T. Gangemi:
"Computer Security Basics"

Övrigt

Parallel with lectures, there will be a practical demo/lab for students, in the

Overview of Computer Security

Kursansvarig/Coordinator

Sead Muftic, sead@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 92

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 36
Lab 6

Abstract

The course represents basic introduction and general overview of the most important and relevant aspects of computer and computer network security. It is intended to be a complete course in the area, for those who do not want to take specialization in computer security.

Aim

The goals of the course are the following:

- to explain basic principles of computer security for protection and secure electronic transactions
- to overview, with all necessary details, the most important computer security technologies and principles
- to cover various security applications in computer networks
- through practical activities (homeworks and laboratory demos) to give students the possibility to test/run some basic cryptographic algorithms.

Syllabus

The lectures will cover the following areas:

- Introduction: Basic properties of computer security (Secrecy and Confidentiality, Accuracy, Integrity, Authenticity, Availability, Reliability)
- Overview of historic development of computer security
- Computer System Security and Access Controls
- Viruses, Worms and Trojan Horses
- Secure System Planning and Administration
- The Principles and Examples of Computer Cryptography
- Communications and Network Security
- Physical Security and Biometrics.

Prerequisites

Knowledge of basic computer technologies (programming, data bases, networks, etc.)

form of a homework assignment.

networks, etc.).

Follow up

Security aspects of computers and computer networks.

Requirements

Written exam and practical assignments (ANN1; 6cr).

Required Reading

Deborah Russell, G. T. Gangemi:
"Computer Security Basics"

Other

Parallel with lectures, there will be a practical demo/lab for students, in the form of a homework assignment.

2U. Universitetsförvaltningen/DEF

Electrical Eng. and Informat. Technology

Kurser		Läses av
2U1201	Industriell ekonomi, 4 poäng Industrial Economics, 4 credits	E
2U1500	IT-rätt, 4 poäng Law and Information Technology, 4 credits	D, E
2U1600	Miljö och teknik, 4 poäng Environment and Technology, 4 credits	D, E
2U1700	Elektroprojekt, 5 poäng , 5 credits	E
5U1994 ¹	Astrofysik, 3 poäng Astrophysics, 3 credits	F
5U1995	Stjärnornas struktur och utveckling, 3 poäng Stellar Structure and Evolution, 3 credits	F
¹ Kursen ges av Institutionen för astronomi vid Stockholms universitet (Stockholms Observatorium). <i>Given by the Department of Astronomy at Stockholm University.</i>		

2U1201 Industriell ekonomi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E3, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.eit.kth.se/courses/2u1201

Industrial Economics

Kursansvarig/Coordinator
Jan Möller, jamo@indorg.chalmers.se
Tel. 031 772 1198
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 34

Mål

Att ge den studerande möjlighet att bli förtrogen med några av de ekonomiska begrepp och modeller, som är mest användbara och nödvändiga som verktyg för en industriellt verksam tekniker.

Kursinnehåll

Företaget i samhället, några strukturutvecklingstrender, olika företagsformer, intressentmodellen, grundläggande ekonomiska begrepp, resultatanalys utifrån skalsamband. Produktkalkyler: Självkostnads-, bidrags- respektive ABC-kalkyler. Produktprogramanalys. Investeringsbedömningar: Grundläggande begrepp och metoder, olika beslutskriterier, justeringar med hänsyn till skatt, inflation respektive prisförändringar. Kapitalbehovsanalys och finansiering. Årsredovisning med resultatregleringar. Hävstångsmodellen. Extern räkenskapsanalys och duPont-analys. Ekonomistyrning och budgetering. Företagsstrategi och affärsutveckling.

Förkunskaper

Inga speciella förkunskaper krävs.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Lägst betyg godkänd krävs på denna tentamen, innehållande såväl teori (c:a 40 %) som räkneuppgifter (c:a 60 %). Uppgifterna prövar såväl faktakunskaper som förståelse, färdigheter, helhetsuppfattning samt förmåga till syntesbildande och värdering utgående från kursstoffet.

Abstract

Industrial activity include development, manufacturing and marketing/distribution of products and services. The limited resources available consist of for example technical and business competence, financial and human capital, materiel, production equipment, buildings etc. A continous analysis of these resources must be made in order to control and carry through the technical and other parts of the activities in the best possible way. This is what manegerial economics is about. And consequently, economic measures, models and instruments are of substantial interest also to an engineer.

Aim

The course aims to give the students opportunity to get aware of, and become familiar with, a number of economic concepts and models, believed to be the most essential and usable to a technician working within a company.

Syllabus

The company's role within the society. Basic economic concepts, profit analysis with production volume as the independent variable. Product cost calculation, including activity based costing (ABC). Investment calculation: Basic concepts and methods, adjustments according to tax, inflation and price changes, respectively. Analysis of capital requirements and financing. Effects on the profitability measures, caused by different levels of risk and financial mix. Total return on investments/assets, as a result of variations in profit marginal and capital usage efficiency. Swedish tax regulations and their effects on company results. External (economic and financial) company analysis and duPont-analysis. Budgets. Generic company strategies and strategy development, based on a real-world-company case.

Prerequisites

No other completed courses are compulsory prerequisites.

Requirements

At least grade "pass" (grade 3) at a four hour exam render a total "pass" for the course.

Required Reading

A reading list will be distributed at the introduction lecture as a part of a more comprehensive course outline

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

2U1500 IT-rätt

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.eit.kth.se/courses/2u1500

Law and Information Technology

Kursansvarig/Coordinator

Peter Wahlgren,
peter.wahlgren@juridicum.su.se
Tel. 08-16 25 48

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 32

Övningar 2

Kortbeskrivning

En juridisk introduktionskurs med speciell inriktning på rättsfrågor kring IT.

Mål

Kursens mål är att

- ge en översikt över rättssystemet, rättskällorna och den juridiska metoden,
- presentera den centrala IT-rätten, samt
- ge tillfälle till praktiska övningar.

för att eleverna skall

- få en övergripande struktur över den juridiska systematiken och indelningen i rättsområden,
- förstå det juridiska sättet att resonera och lösa problem,
- få en god kännedom om de rättsproblem som IT kan medföra,
- få en god kännedom om hur rättsproblem på IT området hitintills hanterats och lösts,
- få en bredare kunskapsbas för att mer aktivt kunna delta i förhandlingsarbete, avtalsskrivning och annan "icke-teknisk" hantering av IT, telekommunikationer och programvaror,
- kunna undvika de vanligaste rättsproblemen vid systemutveckling, upphandling av IT-produkter, programvaruhantering, avtalsslutande, m. fl. praktiska situationer.

Kursinnehåll

Introduktion till rättssystemet och dess uppbyggnad. Presentation av det juridiska materialet och den juridiska metoden. Genomgång av för IT-rätten centrala juridiska problemområden som avtalsrätt, köprätt, upphovsrätt och annan immaterialrätt. Speciell fokusering på IT-avtal (licenser, systemupphandling, EDI, databas, anställning, m.m.), elektronisk handel, rättsproblem vid Internetanvändning och systemutveckling. Personlig integritet och persondata. Säkerhet, skadestånd och straffansvar. Telekommunikationsrätt, offentlighet och sekretess, informationsfrihet, internationella frågor om lagval m.m.

Introduktion till och deltagande i förhandlingsarbete (grupparbete).Handledning och övning i sätten att dokumentera på ett juridiskt acceptabelt vis (formulering av gemensamt förhandlade klausuler och författande av individuellt PM).

Abstract

This course is only given in Swedish.

Aim

Kursens mål är att

- ge en översikt över rättssystemet, rättskällorna och den juridiska metoden,
- presentera den centrala IT-rätten, samt
- ge tillfälle till praktiska övningar.

för att eleverna skall

- få en övergripande struktur över den juridiska systematiken och indelningen i rättsområden,
- förstå det juridiska sättet att resonera och lösa problem,
- få en god kännedom om de rättsproblem som IT kan medföra,
- få en god kännedom om hur rättsproblem på IT området hitintills hanterats och lösts,
- få en bredare kunskapsbas för att mer aktivt kunna delta i förhandlingsarbete, avtalsskrivning och annan "icke-teknisk" hantering av IT, telekommunikationer och programvaror,
- kunna undvika de vanligaste rättsproblemen vid systemutveckling, upphandling av IT-produkter, programvaruhantering, avtalsslutande, m. fl. praktiska situationer.

Förkunskaper

Grundläggande behörighet för högskolestudier.

Kursfordringar

Aktivt deltagande i förhandlingsspel (skriftligt och muntligt redovisat grupparbete).

Individuell inlämningsuppgift (PM-författande). 75% närvaro på föreläsningar och övningar.

Kurslitteratur

Enligt förteckning från kursansvarig. HT 99 användes Lindberg, A & Westman, D, *Praktisk IT-rätt* 2 upplagan Norstedts, 1999, Wahlgren, P, *Rättsfallssamling i IT-rätt*. Juristförlaget, 1996, Wahlgren, P, *Materialsamling IT-rätt*, Jure/IRI, 1997. samt *material utdelat i samband med undervisningen*.

2U1600 Miljö och teknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D3, E3, E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.eit.kth.se/courses/2u1600

Environment and Technology

Kursansvarig/Coordinator

Magnus Molin,
magnus.molin@ecompetence.se
Tel. 789 0586

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 30
Lab 6

Kortbeskrivning

Idag är företagens miljöimage ett viktigt konkurrensmedel på marknaden. Framsynta företag söker nya miljövänliga lösningar, utbildar personal, ställer krav på leverantörer samt arbetar mot en kretsloppsanpassning av såväl produktion som tjänster. En allmän miljökompetens kommer inom en snar framtid vara en självklarhet bland examinerade studenter från KTH.

För att få en närmare anknytning till näringslivet och de miljöfrågor man som civilingenjör kan träffa på i sitt arbete har institutionen för Elektro och Informationsteknik valt att samarbeta med Ecompetence (MGruppens Miljöutbildningsbolag). Flertalet kända miljöprofiler inom näringslivet är knutna till kursen som föreläsare.

Mål

Kursen utgår från den verklighet som väntar dig i arbetslivet, när du möter kunder, leverantörer, försäljare, egen personal och andra som du samverkar med. Den kommer att ge dig en introduktion till de stora miljöfrågorna, miljöanpassad produktutveckling, miljörevision samt ett management perspektiv på miljöfrågorna.

Kursinnehåll

Miljöanpassad produktutveckling, Miljörevision, Managementperspektiv på miljöfrågor. Hur arbetar företag i praktiken. Livscykelanalys, ISO14000, EMAS, TQM, Agenda 21.

Kursfordringar

Projektuppgift (ANN1; 4 p)
Minst 80% närvaro på föreläsningarna.

Abstract

Today a corporate environmental image is an important means of competition. Companies will seek new ecological solutions, educate their employees, and work towards environmentally adapted production as well as services. It will soon be a matter of course that all students examined from KTH will have competence in environmental questions.

Aim

To provide the student with an introduction to the main environmental issues, environmentally adapted product development, environmental auditing, environmental management systems and a management perspective on environmental issues.

Syllabus

Environmentally adapted product development, Environmental auditing, Life Cycle Assessment, ISO 14000, EMAS, TQM and Agenda 21.

Requirements

One project assignment (ANN1:4 cr)
Min. 80% attendance.

Required Reading

Peterson, M.1991. *Den stora miljövinningen*, Liber.

Registration

Course: To your students office.

Kurslitteratur

Peterson, M. 1991. Den stora miljövinningen, Liber.

Anmälan

Till kurs: Anmäl dig hos din studievägledning.

2U1700 Elektroprojekt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Östlund, stefan@ekc.kth.se
Tel. 790 7745

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Kortbeskrivning

Utveckling av nya tekniska system är i dag en process som förutom teknisk kunskap fordrar ett strukturerat tillvägagångssätt innefattande planering, genomförande och redovisning av uppgiften. För att kunna arbeta i projekt på ett framgångsrikt sätt krävs därför att man:

- kan bryta ner en uppgift i överskådliga problemformuleringar
- kan planera och styra arbetet mot uppställda problemformuleringar
- kan arbeta i grupp
- kan förmedla sina kunskaper skriftligt och muntligt till sin omgivning.

För att ge en inblick i hur elektrotekniska projektuppgifter kan genomföras, kombineras genomförandet av en praktisk teknisk uppgift med teoretiska studier i projekthantering. I de teoretiska avsnitten behandlas grundläggande projekthantering såsom planering, dokumentering och uppföljning av projekt.

Mål

Kursens övergripande mål är att ge deltagarna förståelse och kunskap beträffande de problemställningar som är förknippade med styrning av komplexa projekt.

Efter kursen skall deltagarna:

- Erhållit tidig koppling mellan teori och praktik i syfte att skapa förståelse för vikten av de teoretiska kurserna i elektroutbildningen.
- Viss förmåga till självständigt ingenjörsmässigt tänkande.
- Kunskap om och viss färdighet i grupparbete.
- Kunskap om och viss färdighet i skriftlig och muntlig framställning.
- Kunskap om och viss förståelse för industriellt projektarbete.
- Färdighet i att utforma de grundläggande dokument som erfordras för att planera, följa upp och avsluta/redovisa ett projekt.
- Kunskap om den utbildning och forskning som bedrivs vid KTH Elektros olika institutioner och avdelningar.
- Förmåga att utnyttja sina kunskaper i projektarbete i olika sammanhang under utbildningens gång.

Aim

Kursens övergripande mål är att ge deltagarna förståelse och kunskap beträffande de problemställningar som är förknippade med styrning av komplexa projekt.

Efter kursen skall deltagarna:

- Erhållit tidig koppling mellan teori och praktik i syfte att skapa förståelse för vikten av de teoretiska kurserna i elektroutbildningen.
- Viss förmåga till självständigt ingenjörsmässigt tänkande.
- Kunskap om och viss färdighet i grupparbete.
- Kunskap om och viss färdighet i skriftlig och muntlig framställning.
- Kunskap om och viss förståelse för industriellt projektarbete.
- Färdighet i att utforma de grundläggande dokument som erfordras för att planera, följa upp och avsluta/redovisa ett projekt.
- Kunskap om den utbildning och forskning som bedrivs vid KTH Elektros olika institutioner och avdelningar.
- Förmåga att utnyttja sina kunskaper i projektarbete i olika sammanhang under utbildningens gång.

Kursinnehåll

Kursen består av att en ingenjörsmässig uppgift skall planeras, genomföras

och redovisas som ett projekt. Uppgiften speglar någon av de verksamheter som drivs inom elektroteknikområdet på KTH.

Kursen fokuserar på att ge en förståelse för problemställningar förknippade med ingenjörsmässigt projektarbete. Exempel på hur projektarbete går till i näringslivet ges av en inbjuden gästföreläsare.

Den teoretiska genomgången omfattar följande moment: Projektet som arbetsform. Genomgång och exempel på projektmodeller. Ett projekts olika faser. Rutiner för projektstyrning. Dokument och handlingar i ett projekt, t.ex. projekthandbok, startrapport, progressrapport, projektavslut och utvärdering.

Den praktiska delen omfattar planering, genomförande och redovisning av en teknisk uppgift. Uppgifterna ges av de olika institutioner som undervisar på E-programmet och genomförs i grupper om 4-5 elever.

Kursfordringar

Godkänd projektuppgift (PROJ 1; 5p).

Kurslitteratur

J. Andersson; Miniprojekthandbok för elevprojekt och examensarbeten, KTH Industriella Informations- och styrsystem.

Referensmaterial för de olika projekten.

5U1994 Astrofysik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen avser att ge en översikt av hur stjärnor och galaxer uppkommer och utvecklas, samt ge kännedom om grundämnenas uppkomst och det fysikaliska tillståndet i olika astrofysiska miljöer.

Kursinnehåll

Elektromagnetisk strålning, interstellära moln, stjärnors uppkomst och utveckling, gala xernas struktur, grundämnenas uppkomst, planetsystemens uppkomst.

Förkunskaper

5A1301 Fysikens matematiska metoder och 5A1450 Kvantfysik eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;3p).

Kurslitteratur

Kompendiet "Kosmiska ursprung" samt textbok.

Astrophysics**Kursansvarig/Coordinator**

Gösta Gahm, gahm@astro.su.se

Tel. 08/16 44 53

Gösta Gahm, gahm@astro.su.se

Tel. 16 44 53

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 18

Aim

To provide a broad overview of the formation and evolution of stars and galaxies and knowledge about the physical conditions in different astrophysical environments.

Syllabus

Electromagnetic radiation, interstellar clouds, star formation and evolution, the structure of galaxies, the origin of elements, the origin of planetary systems.

Prerequisites

5A1301 Mathematical methods in physics and 5A1450 Quantum physics or equivalent.

5U1995 Stjärnornas struktur och utveckling

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.astro.su.se/~garrelt/education/stars.html

Mål

To provide a broad overview of the formation and evolution of stars and galaxies and knowledge about the physical conditions in different astrophysical environments.

Kursinnehåll

Fördjupad kurs i astrofysik. Tillståndsekvationer för stjärnor i jämvikt. Termonukleära reaktioner. Energitransport, strålning och konvektion. Modeller för stjärnutveckling och jämförelse med observerade data. Teorin för vita dvärgar, supernovor och neutronstjärnor. Grundämnenas uppkomst.

Stellar Structure and Evolution**Kursansvarig/Coordinator**

Garrelt Mellema, garrelt@astro.su.se

Tel. 08/16 44 62

Garrelt Mellema, garrelt@astro.su.se

Tel. 16 44 62

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 22

Övningar 8

Aim

To provide a broad overview of the formation and evolution of stars and galaxies and knowledge about the physical conditions in different astrophysical environments.

Syllabus

More detailed course in astrophysics. Equations of state in stars in equilibrium. Thermonuclear reactions. Energy transport, radiation and convection. Models of stellar evolution and comparisons with observations.

Förkunskaper

5A1301 Fysikens matematiska metoder och 5A1450 Kvantfysik eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;3p).
Godkänd laborationsredogörelse.

Kurslitteratur

B.W. Carroll & D.A Ostlie: Modern Astrophysics (Addison-Wesley, 1996)

Övrigt

Kursen ges av Institutionen för astronomi vid Stockholms universitet (Stockholms Observatorium).

Theory of white dwarfs and neutron stars. Nucleosynthesis.

Prerequisites

5A1301 Mathematical methods in physics and 5A1450 Quantum physics or equivalent.

Other

Given by the Department of Astronomy at Stockholm University.

3A. Inst f bioteknologi

Dept. of Biochemistry and Biotechnology

Prefekt: Sven-Olof Enfors

Kurser		Läses av
3A1104	Miljötoxikologi, 6 poäng Environmental Toxicology, 6 credits	K
3A1106	Biokemi, fortsättningskurs, 9 poäng Biochemistry, Advanced Course, 9 credits	K
3A1107	Biokemi, fortsättningskurs, 5 poäng Biochemistry, Advanced Course, 5 credits	K
3A1108	Bioteknik för K, 4 poäng Biotechnology, 4 credits	K
3A1201	Biokemisk teknologi, allmän kurs, 8 poäng Biotechnology, General Course, 8 credits	K
3A1202	Biokemisk teknologi för miljövårdstekniker, 4 poäng Environmental Biotechnology, 4 credits	K
3A1304	Mikrobiologi, fortsättningskurs, 4 poäng Microbiology, Advanced Course, 4 credits	K
3A1305	Mikrobiologi, allmän kurs, 6 poäng Microbiology, General Course, 6 credits	K
3A1307	Mikrobiologi, 6 poäng Microbiology, 6 credits	BIO
3A1501	Inledande bioteknik, 4 poäng Introduction to Biotechnology, 4 credits	BIO
3A1502	Cellbiologi, 4 poäng Cellbiology, 4 credits	BIO

3A1104 Miljötoxikologi

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3-4-5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MT(K4, K4)
Valbar för/Elective for	K4, MT(K4, K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger en djupare förståelse för främmande ämnen (xenobiotica) och deras effekter på människan och miljön. Kursen ger kunskap om miljökemiska och toxikologiska orsakssammanhang.

Kursinnehåll

Översikt av olika typer av direkt eller indirekt verksamma, industriellt relevanta toxiska miljöföroreningar, deras frisättningar och kretslopp i biosfären, betydelsen av doser och biologiska halveringstider. En andra mer fördjupad del syftar till att ge förståelse av orsakssammanhangen för miljötoxiska effekter på biokemisk nivå. I denna del behandlas grunderna för miljögiftsberoende hälsorisker, exponeringsvägar, typer av toxicitet inklusive gentoxicitet, cellulära avgiftningssystem och deras reglering samt metoder för kvantifiering av toxicitet och dos/exponering. Denna del omfattar även effekter av luft- såväl som vattenburna ämnen på mikroorganismer, djur och växter, reproduktionstoxiska effekter, effekter av förurning, ozonexponering orsakad av miljöföroreningar, andra typer av akut och långsiktig växttoxicitet, växthormoner, pesticider samt växters försvarssystem och resistens. Övriga delar omfattar självständiga övningsuppgifter och praktiska exempel på aktuella miljötoxikologiska problem.

Förkunskaper

3B1501 Organisk kemi med biokemi, 4J1440 Ekologi och miljöskyddsteknik

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN 1; 4 p). Godkänd övningsuppgift (ÖVN1; 2 p)

Kurslitteratur

Shaw and Chadwick: Principles of Environmental Toxicology (1998)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3A1106 Biokemi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BT(K4)
Valbar för/Elective for	K4, LF(K4), MT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	

Environmental Toxicology**Kursansvarig/Coordinator**

Pål Nyrén, paaln@biochem.kth.se
Tel. +46 8 790 7509

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 36

Övningar 14

Aim

To achieve an understanding of xenobiotica and its effects on the human body as well as the environment.

Syllabus

Principles of ecotoxicology, review of pharmacological concepts, metabolism of xenobiotics, factors influencing toxicity, chemical carcinogenesis and mutagenesis, risk assessment, environmental epidemiology, toxic metals in the environment, environmental aquatic toxicology, air pollution, water and land pollution, radioactive pollution, mycotoxins and bacterial toxins, plant toxicology, human risk assessment and ecological risk assessment.

Requirements

One written examination (4 credits)

One assignment (2 credits)

Required Reading

Shaw and Chadwick: Principles of Environmental Toxicology (1998)

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB)

Biochemistry, Advanced Course**Kursansvarig/Coordinator**

Karl Hult, kalle@biochem.kth.se
Tel. +46 8 790 7508

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 54

Lab 90

Mål

Kursen avser att ge en teoretisk och experimentell bakgrund till biokemiska och molekylärbiologiska tillämpningar inom biotekniken.

Kursinnehåll

Proteiners struktur, kemiska och fysikaliska egenskaper. Proteiners syntes och veckning. Enzymers funktion och enzymmekanismer. Cellens centrala metabolism. Biologiska membran samt energiomsättningen vid biokemiska reaktioner. Oxidations- och reduktionsförlopp. Fotosyntes. Metaboliska reglermekanismer, hormonkontroll och signalöverföringar.

Immunoglobuliners struktur, funktion i immunförsvaret samt användning i analytiska system.

Nukleinsyror struktur och syntes samt funktion i den levande cellen.

Rekombinant-DNA-teknik med huvudvikten lagd vid plasmidbiologi, genexpression och sekretionsmekanismer.

Laborationer

Orientering om instrument för biokemiskt arbete. Separation och bestämning av proteiner, isolering och rening av enzymer, enzymkinetik, hybrid-DNA-teknik, immunokemiska analysmetoder

Förkunskaper

3B1501 Organisk kemi med biokemi, eller motsvarande.

Kursfordringar

Två skriftliga tentamina (TEN 1; 3 p och TEN 2; 2 p). Godkänd laborationskurs (Lab 1; 4 p)

Kurslitteratur

1. Stryer, L: Biochemistry (4), 1995, Freeman and Co
2. Watson, Gilman, Witkowski and Zoller: Recombinant DNA (2), 1992, Freeman and Co

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Aim

To give a theoretical and experimental background to the applications of biochemistry.

Syllabus

The chemical and physical properties of proteins and nucleic acids. A survey of the following areas: Structure, biochemical function, biosynthesis and turnover of proteins, peptides, nucleic acids, lipids, carbohydrates and vitamins. Function, classification and properties of enzymes and enzymatic techniques.

Energy conversions associated with biochemical reactions. Redox reactions and photosynthesis. Metabolic and biochemical regulatory mechanisms. Structure, turnover and physiological effects of hormones. Regulation of the synthesis and activity of enzymes.

Structure and function of immunoglobulins, their function in immune defense and their use in analytical systems.

Recombinant DNA technology focusing on plasmid biology, gene expression and secretion mechanisms.

The laboratory work includes:

Introduction to biochemical analysis, enzyme kinetics, protein purification and recombinant DNA technology.

Prerequisites

3B1501 Organic chemistry and biochemistry

Requirements

Two written exams (TEN1; 3 cr., and TEN 2; 2 cr.)

Laboratory course (Lab 1; 4 cr.)

Required Reading

1. Stryer, L: Biochemistry (4), 1995, Freeman and Co
2. Watson, Gilman, Witkowski and Zoller: Recombinant DNA (2), 1992, Freeman and Co

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)

3A1107 Biokemi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits

5

ECTS-poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

LF(K4), MT(K4)

Språk/Language

Svenska / Swedish (English on request)

Kurssida/Course Page

Biochemistry, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Karl Hult, kalle@biochem.kth.se
Tel. +46 8 790 7508

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 54

Mål

Aim

Kursen avser att ge en teoretisk bakgrund till biokemiska och molekylärbiologiska tillämpningar inom biotekniken.

Kursinnehåll

Proteiners struktur, kemiska och fysikaliska egenskaper. Proteiners syntes och veckning. Enzymers funktion och enzymmekanismer. Cellens centrala metabolism. Biologiska membran samt energiomsättningen vid biokemiska reaktioner. Oxidations- och reduktionsförlopp. Fotosyntes. Metaboliska reglermekanismer, hormonkontroll och signalöverföringar. Immunoglobuliners struktur, funktion i immunförsvaret samt användning i analytiska system. Nukleinsyrors struktur och syntes samt funktion i den levande cellen. Rekombinant-DNA-teknik med huvudvikten lagd vid plasmidbiologi, genexpression och sekretionsmekanismer.

Förkunskaper

3B1501 Organisk kemi med biokemi, eller motsvarande.

Kursfordringar

Två skriftliga tentamina (TEN 1; 3 p och TEN 2; 2 p)

Kurslitteratur

1. Stryer, L: Biochemistry (4), 1995, Freeman and Co
2. Watson, Gilman, Witkowski and Zoller: Recombinant DNA (2), 1992, Freeman and Co

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

To give a theoretical and experimental background to the applications of biochemistry.

Syllabus

The chemical and physical properties of proteins and nucleic acids. A survey of the following areas: Structure, biochemical function, biosynthesis and turnover of proteins, peptides, nucleic acids, lipids, carbohydrates and vitamins. Function, classification and properties of enzymes and enzymatic techniques. Energy conversions associated with biochemical reactions. Redox reactions and photosynthesis. Metabolic and biochemical regulatory mechanisms. Structure, turnover and physiological effects of hormones. Regulation of the synthesis and activity of enzymes. Structure and function of immunoglobulins, their function in immune defense and their use in analytical systems. Recombinant DNA technology focusing on plasmid biology, gene expression and secretion mechanisms.

Prerequisites

3B1501 Organic chemistry and biochemistry

Requirements

Two written exams (TEN1; 3 cr., and TEN 2; 2 cr.)

Required Reading

1. Stryer, L: Biochemistry (4), 1995, Freeman and Co
2. Watson, Gilman, Witkowski and Zoller: Recombinant DNA (2), 1992, Freeman and Co

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)

3A1108 Bioteknik för K

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen avser att ge inledande teoretiska kunskaper i biokemi, cellbiologi och en introduktion till biotekniken. Tonvikten ligger vid cellens makromolekyler och supermolekylära system.

Kursinnehåll

Prokaryota och eukaryota cellers uppbyggnad och organisation. Den levande organismens kemiska sammansättning. Membraners uppbyggnad och

Biotechnology

Kursansvarig/Coordinator

Pål Nyrén, paaln@biochem.kth.se
Tel. +46 8 790 7509

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 36
Övningar 30

Aim

Kursen avser att ge inledande teoretiska kunskaper i biokemi, cellbiologi och en introduktion till biotekniken. Tonvikten ligger vid cellens makromolekyler och supermolekylära system.

funktion. Energiomsättning vid biokemiska reaktioner, oxidativ fosforylering och fotosyntes. Proteiners struktur, funktion och biosyntes. Enzymers katalytiska funktion och roll i metabolismen. Tekniska tillämpningar med enzymer. Nukleinsyror uppbyggnad samt funktion i cellens informationsöverföring. Genteknikens verktyg och tillämpningar. En orientering om svensk bioteknik och dess roll i industriella tillämpningar.

Förkunskaper

Allmän behörighet.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Campbell: Biochemistry, third edition, 1999.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

3A1201 Biokemisk teknologi, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BT(K4)
Valbar för/Elective for	LF(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursens mål är att förmedla kunskaper om hur biokemiska reaktioner kan utnyttjas i kemitekniska sammanhang samt att belysa problem som förorsakas av mikrobiell aktivitet i tekniska system.

Kursinnehåll

Del 1: Teoretiskt underlag för laborationskursen innefattande inläsning av laborationskompendium, samt läsning av simuleringsövningar på laborationskursen.

Del 2

a) Biokemisk processteknik: biokatalysatorers kinetik (enzymer, mikroorganismer och odlade animalceller), masstransport i bioreaktioner, matematiska modeller för simulering av biotekniska processer, reaktordesign och processkontroll.

b) Vattenreningsteknik och miljövårdsfrågor: vattnets kretslopp i naturen, vattenföroreningar, teknik för behandling av kommunalt och industriellt avloppsvatten samt deponering och kompostering av avfall. Mikrobiell jord- och luftrening.

c) Tekniska problem förorsakade av mikrobiers aktivitet: mikrobiell förskämning av livsmedel, mikrobiell korrosion och träröta, samt kontroll av oönskad mikrobiell aktivitet genom sterilisering och konservering.

d) Biotekniska processer: Fermenterade livsmedel, energiomvandlingsprocesser (etanol, metan), antibiotika, rekombinanta proteiner, proteiner, produktion med animala celler samt industriellt utnyttjande av enzymer inklusive biosensorer.

Biotechnology, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Sven-Olof Enfors, olle@biochem.kth.se
Tel. +46 8 790 9164

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 54
Lab 75

Aim

To learn the integrated use of biochemistry, microbiology and chemical engineering for production purposes and to acquire a deeper understanding of the mechanisms and control of microbial problems in technical systems (food microbiology and biodeterioration).

Syllabus

In the fermentation theory part, emphasis is on fermentation kinetics in batch, fed batch and continuous processes. The principle of simulation of bioprocesses is taught on the basis of a generalised methodology for mass balances, combined with common models of the biological reactions. Lectures of this part include: the mass balance of bioreactors, kinetics of biological reactions, oxygen transfer, diffusion limited reactions, the performance of fed-batch and continuous processes, theory of sterilisation, bioreactor design and instrumentation, downstream processing of proteins.

The second part deals with principles and practice of biological waste and waste water treatment. The third part treats problems of microbial deterioration, including methods to control microbial fouling, mainly with

Laborationskurs

Omfattar tre större uppgifter som kräver cirka en veckas sammanhängande övning per uppgift. I två av uppgifterna, som tillsammans utgör en process för framställning av ett mikrobiellt enzym, sker arbetet i pilotskala.

Förkunskaper

Kunskaper och experimentella färdigheter motsvarande 3A1106 Biokemi fk och 3A1305 Mikrobiologi ak. Rekommenderade förkunskaper 3C1512 Kemisk apparatteknik ak och 3C1712 Teknisk strömningslära ak. För deltagande i laborationskursen fordras godkänd tentamen i kursdel 1.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen på del 1 (TEN1; 2 p)
En skriftlig tentamen på del 2 (TEN2; 3,5 p) Godkänd laborationskurs (LAB1; 2,5 p)

Kurslitteratur

1. Kompendier: Sven-Olof Enfors, Lena Häggström: Bioprocess Technology, Fundamentals and Applications 1999.
2. Rennerfelt-Ulmgren: Vattenreningsteknik (1999)
3. Enfors: Livsmedelsmikrobiologi (1999)
4. Veide *et.al*: Produktion av β -galactosidas (Laboratory exercise)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3A1202 Biokemisk teknologi för miljövårdstekniker

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	LF(K4), MT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att förmedla kunskaper om biologiska reningsmetoder och att få en djupare förståelse för problem som förorsakas av mikrobiell aktivitet i tekniska system.

Kursinnehåll

Del 2 a - c i kurs 3A1201

Förkunskaper

Biokemiska kunskaper motsvarande kursen 3B1501 Organisk kemi och biokemi samt 3A1305 Mikrobiologi, ak, eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p)

Kurslitteratur

Kompendier:

1. Sven-Olof Enfors, Lena Häggström: Bioprocess Technology, Fundamentals and Applications 1999.

examples from microbial food spoilage.

Prerequisites

3A1105 Biochemistry advanced course, and
3A1305 Microbiology. Courses 3C1512 and 3C1712 are also recommended.

Requirements

Two written exams (TEN1; 2 credits, TEN2; 3,5 credits)
Laboratory course (LAB1; 2,5 credits)

Required Reading

1. Kompendier: Sven-Olof Enfors, Lena Häggström: Bioprocess Technology, Fundamentals and Applications 1999.
2. Rennerfelt-Ulmgren: Vattenreningsteknik (1999)
3. Enfors: Livsmedelsmikrobiologi (1999)
4. Veide *et.al*: Produktion av β -galactosidas (Laboratory exercise)

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)

Environmental Biotechnology

Kursansvarig/Coordinator

Sven-Olof Enfors, olle@biochem.kth.se
Tel. +46 8 790 9164

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 30
Övningar 12

Aim

To learn the integrated use of biochemistry, microbiology and chemical engineering for production purposes and to acquire a deeper understanding of the mechanisms and control of microbial problems in technical systems (food microbiology and biodeterioration).

Syllabus

In the fermentation theory part, emphasis is on fermentation kinetics in batch, fed batch and continuous processes. The principle of simulation of bioprocesses is taught on the basis of a generalised methodology for mass balances, combined with common models of the biological reactions. Lectures of this part include: the mass balance of bioreactors, kinetics of biological reactions, oxygen transfer, diffusion limited reactions, the performance of fed-batch and continuous processes, theory of

2. Rennerfelt-Ulmgren: Vattenreningsteknik (1999)
3. Enfors: Livsmedelsmikrobiologi (1999)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

sterilisation, bioreactor design and instrumentation, downstream processing of proteins.

The second part treats principles and practise of biological waste and waste water treatment. The third part deals with problems of microbial deterioration, including methods to control microbial fouling, mainly with examples from microbial food spoilage.

Prerequisites

3A1106 Biochemistry advanced course, and
3A1305 Microbiology. Courses 3C1512 and 3C1712 are also recommended.

Requirements

One written exam, 4 credits.

Required Reading

1. Enfors-Häggström: Bioprocess Technology -Fundamentals and Applications (1999).
2. Rennerfelt-Ulmgren: Vattenreningsteknik (1999).
3. Enfors: Livsmedelsmikrobiologi (1999)

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB)

3A1304 Mikrobiologi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Microbiology, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Gunnel Dalhammar,
gunnel@biochem.kth.se
Tel. +46 8 790 8775

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 18
Lab 12

Mål

Kursen ger en fördjupad kunskap om mikroorganismerna samt fysiologiska och ekologiska aspekter inom teknisk mikrobiologi och miljömikrobiologi.

Kursinnehåll

Aktuella frågeställningar inom mikrobiologin. Studiebesök och föreläsningar vid institutioner och industri. Aktiv problemlösning genom egna uppgifter som redovisas i seminarieform.

Förkunskaper

3A1305 Mikrobiologi ak

Kursfordringar

Närvaro vid studiebesök. Godkänd skriven uppsats samt muntlig redovisning. (TEN 1; 3 p)

Kurslitteratur

Individuell litteratur

Aim

To achieve a deeper knowledge of the microorganisms in their own environment.

Syllabus

Visits to departments, institutes or industrial plants in the Stockholm area where microbiology is applied. Lectures are often given outside KTH.

Prerequisites

3A1305 Microbiology

Requirements

To be present at site visits. To write a small paper on a selected subject and to present it at a seminar.

Required Reading

Selected articles

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3A1305 Mikrobiologi, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BT(K4)
Valbar för/Elective for	LF(K4), MT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Microbiology, General Course**Kursansvarig/Coordinator**

Gunnel Dalhammar,
gunnel@biochem.kth.se
Tel. +46 8 790 8775

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 26
Övningar 16
Lab 54

Mål

Mikrobiologikursen ger en allmän kunskap om mikroorganismerna, deras förekomst i naturen, deras reproduktion och fysiologi, deras deltagande i olika processer i naturen, deras samverkan och skadeverkan gentemot andra levande organismer samt deras betydelse för vetenskap och industri.

Kursinnehåll

Mikroorganismernas förekomst i naturen, deras morfologi och struktur. Taxonomiska, fysiologiska och ekologiska aspekter på virus, bakterier, svampar och protozoer. Näringskrav, tillväxt och sporulering. Sterilisering, desinfektion och antibiotika. Grunderna för bakteriogenetik. Basen för den medicinska mikrobiologin genom mekanismer för patogenitet. Mikrobiologisk ekologi. Mark- och vattenmikrobiologi. Symbios. Några tillämpningar av mikrobiologin.

Laborationer

Ljus- och faskontrastmikroskopi, sterilteknik, bakteriehaltbestämning. Renodling och diagnostik av okänd mikroorganism isolerad från en naturlig miljö. Cytologisk- mikroskopiska undersökningar. Odling i anaerob miljö. Differentierande och selektiva medier. Enzymtest och påvisande av mikrobiella produkter. Beredning av substrat. Tillväxt- och näringsförsök. Antibiotiskt spektrum.

Förkunskaper

3B1501 Organisk kemi och biokemi

Kursfordringar

En muntlig tentamen i samband med redovisning av laborationsuppgift (TEN1; 1p)
En skriftlig tentamen (TEN2; 3 p)
Godkänd laborationskurs (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur

Madigan *et al.*: Brock - Biology of Microorganisms (2000)
Laborationskompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Aim

To achieve an understanding of the relationships between microorganisms and their natural environment. This includes general microbiology, bacterial physiology and development, microbial ecology and the importance of microorganisms for science and industry as well as their role in biological pollution control.

Syllabus

Microorganisms in nature. Their morphology and structure. Taxonomical, physiological and ecological aspects of viruses, bacteria, algae, fungi, slime molds and protozoa. Nutrition, metabolism and biosynthesis, Introduction to microbial genetics, Growth and its control. Host-Parasite relationships. Introduction to Immunology. Introduction to medical Microbiology. Microbial ecology. Environmental Microbiology. During experimental exercises in the laboratory, the students will learn how to handle a phase contrast microscope, how to isolate and characterise bacteria, how to work under sterile conditions and how to plan their own experiments.

Prerequisites

3B1501 Organic chemistry with biochemistry

Requirements

Two examinations (TEN1; 1 cr. and TEN 2; 3 cr.)
Laboratory exercises (LAB 1; 2 cr.)

Required Reading

Madigan *et al.*: Brock - Biology of Microorganisms (2000)
Laboratory manuals.

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB)

3A1307 Mikrobiologi

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(BIO2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Microbiology

Kursansvarig/Coordinator	Gunnel Dalhammar, gunnel@biochem.kth.se Tel. +46 8 790 8775
Kursuppläggning/Time	Period 1, 2, 3
Föreläsningar	30
Övningar	24
Lab	48

Mål

Mikrobiologikursen ger allmän kunskap om mikroorganismer och deras betydelse för modern bioteknik.

Aim

Mikrobiologikursen ger allmän kunskap om mikroorganismer och deras betydelse för modern bioteknik.

Kursinnehåll

Kursen behandlar bakteriecellens morfologi och struktur, näringskrav, tillväxt samt kontroll av tillväxt. Dessutom behandlas sterilisering, desinfektion och antibiotika. Taxonomiska, fysiologiska och ekologiska aspekter på virus, bakterier, alger, svampar och protozoer tas också upp. Grunderna för bakteriegenetik samt grunder för medicinsk mikrobiologi belyses. Genomgång av mikrobiella processer av betydelse för tillämpningar inom traditionell och modern bioteknik.

Required Reading

Madigan *et al.*: Brock - Biology of Microorganisms (2000)

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Department of Biotechnology

Laborationer

Kursen inleds med ljus- och faskontrastmikroskopi, allmän sterilteknik samt bakteriehaltsbestämning. Därefter följer en sammanhängande laboration som innebär planering och utförande: isolering, renodling och karaktärisering av en bakterie från en naturlig miljö med hjälp av mikroskopi, odling på selektiva och differentierade medier, påvisande av enzymer och andra mikrobiella produkter samt att göra ett antibiotikaspektrum. Dessutom ingår moment som är viktiga inom mikrobiologin som t ex beredning av näringsmedier och substrat. Som en självständig laboration ingår balanserad tillväxt av en bakterie.

Övningsuppgift

Kursdeltagarna får ur litteraturen sammanfatta någon relevant artikel som behandlar mikrobiologin inom den moderna biotekniken. Sammanfattningen skall bestå av en skriven uppsats på cirka fem sidor samt en muntlig presentation för övriga kursdeltagare.

Förkunskaper

3A1501 Inledande bioteknik
3A1502 Cellbiologi

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p)
Godkänd laborationskurs (LAB1; 2 p)
Godkänd övningsuppgift (ÖVN1; 1 p)

Kurslitteratur

Madigan *et al.*: Brock - Biology of Microorganisms (2000)

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för bioteknologi

3A1501 Inledande bioteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(BIO1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen avser att ge inledande teoretiska kunskaper i biokemi, cellbiologi och en introduktion till molekylärbiologiska redskap inom biotekniken. Tonvikten ligger vid cellens makromolekyler och supermolekylära system.

Kursinnehåll

Prokaryota och eukaryota cellers uppbyggnad och organisation. Den levande organismens kemiska sammansättning. Membraners uppbyggnad och funktion i energikoppling. Proteiners struktur, funktion och biosyntes. Kort orientering om enzyms katalytiska funktion och roll i metabolismen. Tekniska tillämpningar med enzymer. Nukleinsyror och uppbyggnad samt funktion i cellens informationsöverföring. Genreglering och genvariation. Genteknikens verktyg och tillämpningar. Bioinformatik och biologiska databaser. En orientering om svensk bioteknik och dess roll i industriella tillämpningar.

Förkunskaper

Allmän behörighet

Kursfordringar

En skriftlig tentamen

Kurslitteratur

Alberts, Bray, Johnson, Lewis, Raff, Roberts and Walter: Essential Cell Biology – an introduction to molecular biology of the cell.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Övningarna består av tre halvdagar.

3A1502 Cellbiologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(BIO1), BIO(BIO2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Introduction to Biotechnology

Kursansvarig/Coordinator	
Kursuppläggning/Time	Period 1, 2
Föreläsningar	36
Övningar	12

Aim

Kursen avser att ge inledande teoretiska kunskaper i biokemi, cellbiologi och en introduktion till molekylärbiologiska redskap inom biotekniken. Tonvikten ligger vid cellens makromolekyler och supermolekylära system.

Requirements

One written exam

Required Reading

Alberts, Bray, Johnson, Lewis, Raff, Roberts and Walter: Essential Cell Biology – an introduction to molecular biology of the cell.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)

Cellbiology

Kursansvarig/Coordinator	
Per-Åke Nygren,	
perake@biochem.kth.se	
Tel. +46 8 790 92 30	
Kursuppläggning/Time	Period 4
Föreläsningar	36

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskap om cellbiologi och inkluderar även grundläggande immunologi.

Mål

Kursen avser att ge inledande teoretiska kunskaper om cellens biologi inkl. cellens uppbyggnad, funktion och kommunikation med omgivningen. Kursen avser även att ge en grundläggande förståelse av immunförsvarets delar och funktion.

Kursinnehåll

Cellens uppbyggnad, membran och membran-proteiner. Energiproduktion i mitokondrier och kloroplaster. Intracellulära transportmekanismer. Cellkommunikation och cellcykel. Differentiering och celltyper. Immunförsvarets delar och funktion. Klonal selektion. Humoralt och cellmedierat immunsvär. Immunkemiska metoder.

Förkunskaper

Allmän behörighet

Kursfordringar

En skriftlig tentamen

Kurslitteratur

1. "Essential Cell Biology" av Alberts *et al* (Garland Publishing, 1997, engelsk text, sidor 348-628)
2. "Introduktion till immunologin" av Bernt Axelsson (Sthlm Universitet, 1994, svensk text, 67 sidor)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Kursen ges första gången år 2001 för Bio 1 och Bio 2. I fortsättningen kommer kursen endast att ges för Bio 1.

Abstract

This course gives a basic understanding of cell biology including basic immunology.

Aim

The aim of this course is to give a basic understanding of the living cell and its components. Explanation is given how the molecules of the cell cooperate to create a system that feeds, moves, responds to stimuli, grows and divides. The course also gives basic knowledge of the immune system

Syllabus

The cell and its components. The membrane structure and membrane proteins. Energy generation in mitochondria and chloroplasts. Intracellular compartments and transport. Cell communication. Cytoskeleton. Cell-cycle control and cell death. Tissues. The immune system. Clonal selection. Antibody mediated immunity and cell mediated immunity. Immunochemical methods.

Requirements

One written exam

Required Reading

1. "Essential Cell Biology" av Alberts *et al* (Garland Publishing, 1997, in English, 348-628)
2. "Introduktion till immunologin" av Bernt Axelsson (Sthlm Universitet, 1994, in Swedish, 67 pages)

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)

3B. Inst f kemi*Dept. of Chemistry*

Prefekt: Tryggve Eriksen

Kurser		Läses av
3B1101	Analytisk kemi, 5 poäng Analytical Chemistry, 5 credits	K
3B1122	Organisk och biokemisk-analytiska separationer, 4 poäng Organic and Biochemical Analytical Separations, 4 credits	K
3B1301	Kärnkemi, 5 poäng Nuclear Chemistry, 5 credits	K
3B1321	Radikalkemi, 5 poäng Radical Chemistry, 5 credits	K
3B1433	Koordinationskemi, 5 poäng Coordination Chemistry, 5 credits	K
3B1451	Bio-oorganisk kemi, 5 poäng Bio-inorganic Chemistry, 5 credits	K
3B1455	Oorganisk materialkemi, 5 poäng Inorganic Materials Chemistry, 5 credits	K
3B1520	Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs, 7 poäng Organic Chemistry, Advanced Course I, Theoretical Part, 7 credits	K
3B1650	Molekylsimuleringar med dator, 5 poäng Molecular Simulations Using a Computer, 5 credits	K
3B1655	Optiska processer och egenskaper, 5 poäng Optical Processes and Properties, 5 credits	K
3B1700	Inledande kemi, 4 poäng Introductory Chemistry, 4 credits	BIO, K
3B1711	Kemisk jämvikt, 4 poäng Chemical Equilibria, 4 credits	BIO, K
3B1720	Kemisk termodynamik, 5 poäng Chemical Thermodynamics, 5 credits	K
3B1725	Kemisk termodynamik för BIO, 4 poäng Chemical Thermodynamics, 4 credits	BIO
3B1730	Molekylär struktur, 5 poäng Molecular Structure, 5 credits	BIO, K
3B1740	Kemisk dynamik, 4 poäng Chemical Dynamics, 4 credits	BIO, K
3B1750	Organisk kemi I, 5 poäng Organic Chemistry I, 5 credits	BIO, K
3B1760	Organisk kemi 2, 5 poäng Organic Chemistry 2, 5 credits	BIO, K

Avdelningen för analytisk kemi*Division of Analytical Chemistry*

Kurser		Läses av
3B1111	Industriell analytisk kemi, 5 poäng Industrial Analytical Chemistry, 5 credits	K
3B1113	Produktion och hantering av kemiska data, 4 poäng Production and Utilization of Chemical Data, 4 credits	K
3B1121	Organisk och biokemisk - analytiska separationer, 5 poäng Organic and Biochemical Analytical Separations, 5 credits	K

Avdelningen för fysikalisk kemi*Division of Physical Chemistry*

Kurser		Läses av
3B1211 ¹	Kvantkemi och spektroskopi, 6 poäng Quantum Chemistry and Spectroscopy, 6 credits	K
3B1223	Molekylär termodynamik, 4 poäng	K

	Molecular Thermodynamics, 4 credits	
3B1231	NMR-spektroskopi, 4 poäng	F, K
	NMR-spectroscopy, 4 credits	
3B1242	Teknisk yt- och kolloidkemi, 4 poäng	F, K
	Technical Surface Colloid Chemistry, 4 credits	
3B1280	Fysikalisk kemi för I, 7 poäng	I
	Physical Chemistry, 7 credits	

1 *Quantum mechanics is fun!*

Avdelningen för kärnkemi

Division of Nuclear Chemistry

Kurser		Läses av
3B1312	Kärnbränslecykelns kemi, 4 poäng	K
	Nuclear Fuel Cycle, 4 credits	

Avdelningen för organisk kemi

Division of Organic Chemistry

Kurser		Läses av
3B1435 ¹	Modern strukturkemi, 6 poäng	K
	Modern Structural Chemistry, 6 credits	
3B1438	NMR i oorganisk kemi, 6 poäng	K
	NMR in Inorganic Chemistry, 6 credits	
3B1441	Vattenkemi, 5 poäng	K
	Water Chemistry, 5 credits	
3B1470	Allmän kemi, grundkurs I, 5 poäng	V
	General Chemistry, Basic Course I, 5 credits	
1	Ges ej läsåret 2000/01.	

Avdelningen för oorganisk kemi

Division of Inorganic Chemistry

Kurser		Läses av
3B1510	Organisk kemi, fortsättningskurs I, 10 poäng	K
	Organic Chemistry, Advanced Course I, 10 credits	
3B1541	Organisk kemi, fortsättningskurs 2, 5 poäng	K
	Organic Chemistry, Advanced Course 2, 5 credits	

3B1101 Analytisk kemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar principerna för instrumentella analysmetoder och grunderna för deras tillämpningar inom bl a processtyrning och miljöanalys.

Mål

Kursen avser att ge kunskap om industriella analysmetoder av betydelse för bl a kontroll och styrning av industriella kemiska processer.

Kursinnehåll

Föreläsningar: Mätvärdesbehandling och provtagning. Spektroskopi. Kromatografi och masspektroskopi. Potentiometri och sensorer. Automatiserade metoder och processanalytisk kemi. Metoder vid miljökontroll. Val av analysmetod.

Laborationer: Automatisk analys. Plasmaspektroskopi och atomabsorption. Gaskromatografi. Vätskekromatografi. Diod-array-spektrometri. Potentiometri.

Förkunskaper

Kursen 3B1412, Inledande kemi, bör vara inhämtad.

Påbyggnad

3B1111 Industriell analytisk kemi

3B1121 Organ-analytiska och biokemiska separationsmetoder

Kursfordringar

1. Skriftlig examen (TEN1; 3 p)
2. Fullgjord laborationskurs (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur

Skoog/Holler/Nieman, Principles of Instrumental Analysis, ISBN 0-03-02078-6

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

3B1111 Industriell analytisk kemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

Analytical Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Sten Johansson, stenjo@analyt.kth.se
Tel. +46 8 790 8066

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
Lab 24

Abstract

The principles and applications of instrumental analysis.

Aim

To give the students knowledge of analytical methods of importance in the surveillance of industrial chemical processes, etc

Syllabus

Lectures:

Data treatment and sampling. Spectroscopy. Chromatography and mass spectrometry. Potentiometry and sensors. Voltammetry and coulometry. Automatic analytical methods and process analytical chemistry. Methods for environmental monitoring. Choice of analytical method.

Laboratory work:

Automatic analysis. Plasma spectroscopy and atomic absorption. Gas chromatography. Liquid chromatography. Diod-array spectrometry. Potentiometry.

Prerequisites

3B1412, General chemistry

Follow up

3B1111 Industrial analytical chemistry
3B1121 Organic and biochemical-analytical methods for separation.

Requirements

1. Written examination, 3 credits.
2. Laboratory work, 2 credits.

Required Reading

Skoog/Holler/Nieman, Principles of Instrumental Analysis, ISBN 0-03-02078-6

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry

Industrial Analytical Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Lars-Göran Danielsson,
lgd@analyt.kth.se
Tel. +46 8 790 8215

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
BT(K4), CP(K4), KT(K4), MT(K4)
Svenska / Swedish (English on request)
www.analyt.kth.se/IAK/

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 25
Övningar 10
Lab 50

Kortbeskrivning

Tillämpningar av instrumentella analysmetoder i industriella sammanhang t.ex. för processutveckling, processanalys, kvalitetskontroll och miljöanalys. Behandling av data för utvinning av maximal information till lägsta kostnad.

Mål

Kursen skall ge en generaliserad bild av tillämpningen av analytisk kemi i industrin. Avsikten är att behandla övergripande problem med generell applicerbarhet, dvs problem som inte är knutna till en viss instrumentell metod.

Kursinnehåll

Ett huvudtema i kursen är kemometriska metoder för behandling av mätdata. Detta innefattar både univariata metoder för bedömning av kvaliteten i erhållna data och multivariata metoder för extraktion av maximal mängd information från ett dataset. Även metoder för att genom noggrann planering optimera försöksresultatens värde för användaren kommer att behandlas. Ett sätt att öka värdet på de analyser som utförs är att knyta bestämningarna direkt till den studerade processen. Detta kan ske genom att t.ex. utföra snabba analyser i processmiljön. De speciella krav som ställs på system för användning i dessa miljöer kommer att behandlas. Multivariata metoder för utvärdering och kontroll har här en framträdande plats. En viktig del i kursen är ett projektarbete som utgör en praktisk övning i problemlösning. Uppgifterna kommer att väljas med avsikt att vara så industriellt relevanta som möjligt. Projekten omfattar litteraturstudier, försöksuppläggning, laboratorieförsök, utvärdering samt muntlig och skriftlig rapportering. Industrirellevanta programvaror för försöksplanering, datautvärdering, multivariat kalibrering och presentation kommer att användas.

Förkunskaper

1. Tre års studier vid Kemiteknik på KTH eller motsvarande.
2. Kursen 3B1101 i analytisk kemi (5 p), förutsätts vara väl inhämtad.

Kursfordringar

1. Muntlig tentamen på grundval av föreläsningar, datorövningar och lärobok (TEN1; 2 p)
2. Muntlig och skriftlig redovisning av projektarbete (LAB1; 3 p)

Kurslitteratur

1. J.C. Miller, J.N. Miller: *Statistics for Analytical Chemistry*, 3rd ed.
2. K. Esbensen *et al.*, *Multivariate Analysis in practice. A training package* 3rd ed., Wennbergs Trykkeri Trondheim 1998.
3. Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB
Till tentamen: Kursansvarig.

Abstract

Instrumental analysis methods for industrial applications in industrial situations, such as process development, quality control and environmental analysis. Treatment of data for the extraction of maximum information at lowest possible cost.

Aim

To illustrate, from a general point of view, the applications of analytical chemistry in industry – in particular chemical process industry. The aim is to discuss problems associated with general applications, i.e. problems not connected to only one specific instrumental method.

Syllabus

A main theme for this course is chemometric methods for data evaluation. This comprises both univariate methods for judging the quality of data and multivariate techniques for extraction of maximum information from a data set. Also, methods for optimising the usefulness of experimental results by careful design of the experiments are treated. One way of increasing the value of analytical data is to connect the determinations directly to the process being studied. This may be done by for instance performing fast analyses in the process environment. The special requirements of the systems used in these environments will be discussed. In this case multivariate methods for evaluation and control are of great importance. An important part of the course is a project assignment consisting of practical exercises in problem-solving. The exercises will be chosen to be as industrially relevant as possible. The assignments include studies of literature, experimental design, laboratory experiments, evaluation and oral and written reporting. Softwares of industrial relevance to experimental design, data evaluation, multivariate calibration and presentation will be used.

Prerequisites

1. Three years of study at the School of Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH, or corresponding knowledge.
2. 3B1101 Analytical chemistry, or equivalent.

Requirements

1. Oral examination, 2 credits.
2. Written and oral report on project assignment, 3 credits.

Required Reading

1. J.C. Miller, J.N. Miller: *Statistics for*

Analytical Chemistry, 3rd ed.
2. K. Esbensen *et al.*, *Multivariate Analysis in practice. A training package*
3rd ed. Wennbergs Trykkeri, Trondheim
1998.
3. Handouts.

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB).
Exam: Course coordinator

3B1113 Produktion och hantering av kemiska data

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	LF(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	www.analyt.kth.se/IAK/

Production and Utilization of Chemical Data

Kursansvarig/Coordinator

Lars-Göran Danielsson,
lgd@analyt.kth.se
Tel. +46 8 790 8215

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 20
Övningar 10
Lab 42

Kortbeskrivning

Tillämpningar av instrumentella analysmetoder i industriella sammanhang t.ex. för processutveckling, processanalys, kvalitetskontroll och miljöanalys. Behandling av data för utvinning av maximal information till lägsta kostnad.

Mål

Kursen skall ge en generaliserad bild av tillämpningen av analytisk kemi i industrin, särskilt farmaceutisk industri. Avsikten är att behandla övergripande problem med generell applicerbarhet, dvs problem som inte är knutna till en viss instrumentell metod.

Kursinnehåll

Ett huvudtema i kursen är kemometriska metoder för behandling av mätdata. Detta innefattar både univariata metoder för bedömning av kvaliteten i erhållna data och multivariata metoder för extraktion av maximal mängd information från ett dataset. Även metoder för att genom noggrann planering optimera försöksresultatens värde för användaren kommer att behandlas. En viktig del i kursen är ett projektarbete som utgör en praktisk övning i problemlösning. Uppgifterna kommer att väljas med avsikt att vara så industriellt relevanta som möjligt. Projekten omfattar litteraturstudier, försöksuppläggning, laboratorieförsök, utvärdering samt muntlig och skriftlig rapportering. Multivariata metoder för utvärdering och kontroll har här en framträdande plats. Industrirellevanta programvaror för försöksplanering, datautvärdering, multivariat kalibrering och presentation kommer att användas.

Förkunskaper

1. Tre års studier vid Kemiteknik på KTH eller motsvarande.
2. Kursen 3B1101 i Analytisk kemi (5 p), förutsätts vara väl inhämtad.

Kursfordringar

1. Muntlig tentamen på grundval av föreläsningar, datorövningar och lärobok (TEN1; 2 p)
2. Muntlig och skriftlig redovisning av projektarbete (LAB1; 2 p)

Abstract

Instrumental analysis methods for industrial applications, such as process development, quality control and environmental analysis. Treatment of data for the extraction of maximum information at lowest possible cost.

Aim

To illustrate, from a general point of view, the applications of analytical chemistry in industry – in particular pharmaceutical industry. The aim is to discuss problems associated with general applications, i.e. problems not connected to only one specific instrumental method.

Syllabus

A main theme for this course is chemometric methods for data evaluation. This comprises both univariate methods for judging the quality of data and multivariate techniques for extraction of maximum information from a data set. Also, methods for optimising the usefulness of experimental results by careful design of the experiments are treated. An important part of the course is a project assignment consisting of practical exercises in problem-solving. In this case multivariate methods for evaluation and control are of great importance.

The exercises will be chosen to be as industrially relevant as possible. The assignments include studies of literature, experimental design, laboratory experiments, evaluation and oral and written reporting. Softwares of industrial relevance to experimental design, data evaluation, multivariate calibration and presentation will be used.

Prerequisites

Kurslitteratur

1. J.C. Miller, J.N. Miller: *Statistics for Analytical Chemistry*, 3rd ed.
2. K. Esbensen *et al.*, *Multivariate Analysis in practice. A training package* 3rd ed. Wennbergs Trykkeri Trondheim 1998.
3. Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Kursansvarig

1. Three years of study at the School of Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH, or corresponding knowledge.
2. 3B1101 Analytical chemistry, or equivalent.

Requirements

1. Oral examination, 2 credits.
2. Written and oral report on project assignment, 2 credits.

Required Reading

1. J.C. Miller, J.N. Miller: *Statistics for Analytical Chemistry*, 3rd ed.
2. K. Esbensen *et al.*, *Multivariate Analysis in practice. A training package* 3rd ed. Wennbergs Trykkeri, Trondheim 1994.
3. Handouts.

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Course coordinator

3B1121 Organisk och biokemisk - analytiska separationer

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(K4), MT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	

Organic and Biochemical Analytical Separations

Kursansvarig/Coordinator

Åsa Emmer, aae@analyt.kth.se
Tel. +46 8 790 6407

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 28
Övningar 20
Lab 36

Kortbeskrivning

Genomgång av moderna separationsmetoder och deras användningsområden.

Abstract

An overview of different separation methods and their applications.

Mål

Att ge eleverna en övergripande inblick i moderna separationsmetoder och att belysa hur dessa metoder används inom olika kemiområden

Aim

To give the students an overview of modern separation methods and to illustrate how these are applied in different fields of chemistry.

Kursinnehåll

Föreläsningarna behandlar grundläggande principer för kromatografi och elektrofores samt en genomgång av ett antal av de viktigaste metoderna som kapillärgaskromatografi, HPLC, kapillärelektrofores, superkritisk vätskekromatografi och masspektrometri. I detta sammanhang behandlas också specifika instrumentella aspekter, provupparbetning, optimering av separationer och problemlösning. Laboratedelen är upplagd som ett grupparbete i projektform. Projekten har oftast anknytning till pågående forskning eller anknytning till ett relevant industriproblem.

Syllabus

The lectures discuss basic principles of chromatography and electrophoresis and give a summary of a few of the most important methods:

- Capillary gas chromatography
- HPLC
- Capillary electrophoresis
- Supercritical fluid chromatography
- Mass spectrometry. In connection with this, specific instrumental aspects, sample workup methods, optimizing of separations and problem solving, are discussed.

The laboratory course includes a group assignment or minor project, which is often related to an ongoing research project or a relevant industrial project.

Förkunskaper

1. Tre års studier vid Kemiteknik på KTH eller motsvarande.
2. Kursen 3B1101 Analytisk kemi (5 p), förutsätts vara väl inhämtad.

Kursfordringar

1. Muntlig tentamen på grundval av föreläsningskursen och läromedel (TEN1; 20 p)

2 p)

2. Fullgjord laborationskurs samt skriftlig och muntlig redovisning av projektet (LAB1; 3 p)

Kurslitteratur

1. Skoog/Leary: Principles of Instrumental Analysis, 4th ed. 1992.
2. Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Kursansvarig

Prerequisites

1. Three years of study at the School of Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH, or corresponding knowledge.
2. The course 3B1101 Analytical chemistry (5 credits), or corresponding, should be well learned.

Requirements

1. Written or oral examination, 2 credits.
2. Completed laboratory course and written and oral report on project, 3 credits.

Required Reading

1. D.A. Skoog, J.J. Leary: *Principles of Instrumental analysis*, 4th ed. 1992.
2. Handouts.

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
Exam: Course Coordinator

3B1122 Organisk och biokemisk-analytiska separationer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	

Organic and Biochemical Analytical Separations

Kursansvarig/Coordinator

Åsa Emmer, aae@analyt.kth.se
Tel. +46 8 790 6407

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 28
Övningar 20

Kortbeskrivning

Genomgång av moderna separationsmetoder och deras användningsområden.

Mål

Att ge studenterna en övergripande inblick i moderna separationsmetoder och att belysa hur dessa metoder används inom olika kemiområden.

Kursinnehåll

Föreläsningarna behandlar grundläggande principer för kromatografi och elektrofores samt en genomgång av ett antal av de viktigaste metoderna som kapillärgaskromatografi, HPLC, kapillärelektrofores, superkritisk vätskekromatografi och masspektrometri. I detta sammanhang behandlas också specifika instrumentella aspekter, provupparbetning, optimering av separationer och problemlösning. Litteraturstudie av ett aktuellt avsnitt inom separationsvetenskapen ingår, där bl a internet och databaser används för inhämtande av information.

Förkunskaper

1. Tre års studier vid Kemiteknik på KTH eller motsvarande.
2. Kursen 3B1101 Analytisk kemi (5 p) förutsätts vara väl inhämtad.

Kursfordringar

1. Muntlig tentamen på grundval av föreläsningskursen och läromedel (TEN1;

Abstract

An overview of different separation methods and their applications.

Aim

To give the students an overview of modern separation methods and to illustrate how these are applied in different fields of chemistry.

Syllabus

The lectures discuss basic principles of chromatography and electrophoresis and give a summary of a few of the most important methods:

- Capillary gas chromatography
- HPLC
- Capillary electrophoresis
- Supercritical fluid chromatography
- Mass spectrometry. In connection with this, specific instrumental aspects, sample workup methods, optimizing of separations and problem solving, are discussed.

A literature study of a topic in separation science is included, where internet and databases are used as sources.

2 p)

2. Skriftlig och muntlig redovisning av litteraturstudien (2 p).

Kurslitteratur

1. D.A. Skoog, J.J. Leary: *Principles of Instrumental Analysis*, 4th ed. 1992.
2. Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Kursansvarig

Prerequisites

1. Three years of study at the School of Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH, or corresponding knowledge
2. The course 3B1101 Analytical chemistry (5 credits), or corresponding, should be well learned.

Requirements

1. Written or oral examination, 2 credits.
2. Written and oral report on literature study (2 credits)

Required Reading

1. D.A. Skoog, J.J. Leary: *Principles of Instrumental Analysis*, 4th ed. 1992.
2. Handouts.

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
Exam: Course Coordinator

3B1211 Kvantkemi och spektroskopi

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Quantum Chemistry and Spectroscopy**Kursansvarig/Coordinator**

Istvan Furo, ifuro@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8592
Tore Brinck, tore@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8210

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 48
Övningar 8
Lab 8

Kortbeskrivning

Tillämpning av kvantmekanik inom kvantkemi och molekylspektroskopi.

Mål

Att ge den första praktiska erfarenheten och den framtida startpunkten för att lösa kemiska struktur- och dynamikproblem med hjälp av spektroskopiska mätningar och kvantkemiska beräkningar.

Kursinnehåll

Kursen består av tre ungefär lika stora delar. I den första delen behandlas den grundläggande kvantmekanik som behövs för de senare delarna. Kvantmekaniska grundprinciper och användningar av dessa för enkla modellsystem som en gång nämndes i grundutbildningen diskuteras i detalj. Approximationsmetoder, som störningsräkning och variationsmetoden, introduceras.

Kursens andra del behandlar molekylspektroskopins grunder. Olika interaktioner mellan elektromagnetisk strålning och molekyler diskuteras, vilket leder till grundprinciperna för olika optiska (IR, Raman) och magnetisk resonans (NMR, ESR) spektroskopier. Tidsupplösta spektroskopimetoder med korta excitationspulser för studier av snabb kemisk dynamik diskuteras. Principerna illustreras med några praktiska exempel och med två laborationer (en beräkningslaboration för NMR och en experimentell laboration för optisk spektroskopi). Den viktiga kärnmagnetiska resonansen diskuteras vidare i en

Aim

To provide the first practical experience and the future starting point for solving structural and dynamical problems in chemistry by applying spectroscopic experiments and quantum chemical calculations.

Syllabus

The course consists of three parts of roughly the same length. The essential quantum mechanics that is required later is covered in the first part. The basic quantum mechanical principles and their applications to model systems once mentioned in the basic course are discussed in detail. Approximative tools such as the perturbation theory and the variation method are introduced.

Basic molecular spectroscopy is treated in the second part of the course. Different kinds of interaction between electromagnetic radiation and molecules are discussed which then leads to the basic principles of various optical (such as infrared and Raman) and magnetic resonance (such as NMR and ESR) spectroscopies. Time-domain spectroscopies using short pulses of radiation and applied to studies of rapid chemical dynamics are discussed. The

annan kurs, NMR spektroskopi 3B1231.

Kursens tredje del behandlar kvantkemiska beräkningsmetoder och deras tillämpningar inom kemi och biokemi:

- Hartree-Fockmetoden; teoretisk bakgrund och implementering.
- Beräkning av molekylära egenskaper: energier, molekylgeometrier, vibrationsspektra och elektrostatiska potentialer.
- Kvantkemiska studier av intermolekylära interaktioner, kemisk reaktivitet och biologisk aktivitet.

I denna del ingår två kvantkemiska beräkningslaboratorier där ett modernt kvantkemiskt datorprogram används för att beräkna molekylära egenskaper och analysera kemiska problem.

Förkunskaper

Grundkurserna i kemi och matematik för K.

Kursfordringar

1. Kombinerad muntlig/skriftlig examen. Studenterna har möjlighet att själv hålla en kort föreläsning istället för muntlig examen. (TEN1;4 p).
2. Godkända laborationer och beräkningsuppgift (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

1. A. I. M Rae: *Quantum Mechanics*, 3rd ed., Institute of Physics, 1993
2. A. Szabo and N. S. Ostlund, *Modern Quantum Chemistry*, Dover, 1995

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för kemi

theoretical principles are illustrated with a few practical examples and with two laboratory assignments (a calculation assignment for NMR and an experimental one for optical spectroscopy). The particularly powerful nuclear magnetic resonance spectroscopy is treated in more detail in the course 3B1230, NMR Spectroscopy.

Methods of quantum chemical calculations and their applications in chemistry and biochemistry are treated in the third part of the course:

- the Hartree-Fock method; theoretical background and implementation.
 - Calculations of molecular properties; energies, molecular geometries, vibrational spectra and electrostatic potentials.
 - Quantum chemical studies of intermolecular interactions; chemical reactivity and biological activity.
- This part of the course includes two quantum-chemical calculation assignments where a modern quantum chemical software package is used for computing molecular properties and for analysing chemical problems. The first part covers basic quantum mechanics:

- The postulates of quantum mechanics. The Schrödinger equation.
- Free particle, particle in a potential well. The tunnel effect. The hydrogen atom.
- Approximation methods, variation calculus and perturbation theory.
- Angular momentum and spin.

The second part of the course deals with basic molecular spectroscopy with special emphasis on Nuclear Magnetic Resonance (NMR):

- Transition possibilities, Fermi's golden rule.
- Vibrational spectra (IR and Raman spectroscopy), the harmonic and inharmonic oscillator.
- The nuclear spin Hamiltonian. Chemical shift, spin-spin coupling, magnetic dipole-dipole interaction, electric quadrupole interaction.
- Theoretical calculation of NMR spectra.
- Line shapes in spectra from solids, liquid crystals and liquids.
- "Magic angle spinning" (MAS).

This part also includes two laboratory experiments.

The third part treats quantum-chemical calculations with applications to biochemistry, organic and inorganic chemistry:

- The Hartree-Fock method, theoretical background and

- implementation.
- Calculation of molecular properties; energies, molecular geometries, vibration spectra and electrostatic potentials.

This part includes a quantum-chemical calculation assignment.

Prerequisites

The basic courses in chemistry and mathematics for K.

Follow up

3B1231, NMR Spectroscopy

Requirements

1. Combined written/oral examination; voluntary student seminars may replace the oral part, 4 credits.
2. Fulfilled laboratory course and calculation assignment, 2 credits.

Required Reading

1. A. I. M. Rae: *Quantum Mechanics*, 3rd ed., Institute of Physics, 1993.
2. A. Szabo and N. S. Ostlund, *Modern Quantum Chemistry*, Dover, 1995.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry

3B1223 Molekylär termodynamik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Den statistiska termodynamikens grunder och kemiska tillämpningar.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i statistisk termodynamik med sikte på dess kemiska tillämpningar.

Kursinnehåll

Kursen är inriktad på tillämpningar för system med svag intermolekylär växelverkan och behandlar:

- Boltzmannfördelningen och den statistiska entropitolkningen.
- Orientering om Fermi-Dirac- och Bose-Einstein statistik.
- Molekylär tillståndssumma, systemtillståndssumma. Beräkning av termodynamiska tillståndsegenskaper.
- Den translatoriska, rotatoriska och vibratoriska tillståndssumman för en fri molekyl.
- Einstein- och Debye-modellerna för enkla kristaller.
- Den ideala gasen.

Molecular Thermodynamics

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Henriksson, ulf@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8211

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24

Övningar 4

Lab 12

Aim

To give the students an introduction to statistical thermodynamics with special reference to its chemical applications.

Syllabus

The course concentrates on systems with weak interactions:

- The Boltzmann distribution and the statistical interpretation of entropy.
- Orientation about Fermi-Dirac och Bose-Einstein statistics.
- Molecular partition functions. Calculation of thermodynamic state properties.
- The translational, rotational and vibrational partition functions for a free molecule.
- The Einstein and Debye models for simple crystals.
- The ideal gas.

- Beräkning av jämviktskonstanter ur spektroskopiska data.
- Beräkning av adsorptionsisotermer.
- Enkla vätskor och kritiska fenomen.
- Reguljära blandningar och fassetparation.
- Flory-Huggins modellen för polymerlösningar.

Förkunskaper

Tre års studier vid Kemiteknik på KTH eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig eller muntlig tentamen (TEN1; 4 p).

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

- Calculation of equilibrium constants from spectroscopic data.
- Calculation of adsorption isotherms.
- Simple liquids and critical phenomena.
- Regular mixtures and phase separation.
- The Flory-Huggins model for polymer solutions.

Prerequisites

1. Three years of study at the School of Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH, or corresponding knowledge.

Requirements

Written or oral exam, 4 credits.

Required Reading

1. D.A. McQuarrie: *Statistical Thermodynamics*, University Science Books 1973.
2. G.G. Findenegg: *Statistische Thermodynamik*, Steinkopf 1995.
3. Handouts.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB).
Exam: Department of Chemistry

3B1231 NMR-spektroskopi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(F4), BT(K4), KE(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En kurs för dig som vill bli väl introducerad till kemins viktigaste spektroskopimetod

Mål

Att ge kunskap om moderna avancerade NMR-metoder och deras tillämpningar på kolloidala, makromolekylära och biologiska system. Kursen sträcker sig från de kvantmekaniska grunderna till den första praktiska erfarenheten med modern NMR

Kursinnehåll

Kursen börjar med en noggrann analys av enkla NMR fenomen (som FID - free induction decay - signalen) där spinnerna är klassiskt representerade. De mest viktiga praktiska elementen av NMR spektroskopi också diskuteras tillsammans med rollen av Fourier transformation. Därefter läggs grunden för beskrivningen av mer komplexa NMR fenomen genom kvantmekanik. Denna del av kursen avslutas med en datorsimulerings-laboration där spinnernas intressanta "kvantliv" observeras i detalj.

NMR-spectroscopy

Kursansvarig/Coordinator

Istvan Furo, ifuro@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8592

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30
Lab 12

Abstract

A thorough introduction to the most important spectroscopic method of chemistry.

Aim

To let you know and appreciate the advanced NMR methods and their applications to colloidal, macromolecular and biological systems. The course treats the quantum mechanical grounds as well as provides experimental encounters with the methodology.

Syllabus

The course starts with analysing simple NMR phenomena (such as the FID - Free Induction Decay - signal) by spins treated classically. The important elements of practical spectroscopy, including the role of Fourier transformation, are discussed. Understanding more complex NMR demands quantum mechanical treatment,

Efter sex teoriföreläsningar börjar tillämpningarna. Först behandlas de två viktigaste två-dimensionella (2D) NMR metoderna, COSY och NOESY spektroskopier samt några till dem relaterade metoder. NMR relaxationen som ligger till grund för NOESY spektroskopin betraktas. Denna del av kursen avslutas med orientering om strukturbestämning av proteiner i lösning med flerdimensionell NMR. Teorin kompletteras med en experimentell laboration där icke-triviala strukturproblem analyseras och löses i organiska molekyler som modell.

Avslutningsvis kommer tillämpningar av NMR på dynamiska problem. Fältgradientbaserade metoder för studier av diffusion och flöde (samt för MR imaging) diskuteras tillsammans med metoder för studier av kemiskt utbyte. Under kursens andra experimentella laboration använder vi dessa metoder för att studera dynamiska och strukturella frågor i några organiska, kolloidala och polymera system.

Förkunskaper

1. Grundkurserna i kemi och matematik för K eller motsvarande.
2. Kursen Kvantkemi och spektroskopi, 3B1211 (6 poäng) eller motsvarande rekommenderas.

Kursfordringar

1. Kombinerad skriftlig/muntlig examen. Studenterna har möjligheten att själv hålla en kort föreläsning istället för muntlig examen. (TEN1;2p)
2. Godkända laborationer och beräkningsuppgift. (LAB1;2p)

Kurslitteratur

D. Canet, Nuclear Magnetic Resonance: Concepts and Methods, Wiley 1996

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

the basis of which is learned in next.

This part of the course is finished with a computer experiment where the interesting "quantum life" of spins is observed.

After six lectures of introductory theory the applications take over. First, the two most important two-dimensional (2D) NMR methods, COSY and NOESY spectroscopies, are discussed together with some of the related experiments. NMR relaxation, which forms the basis of NOESY spectroscopy, is treated. This part of the course ends with an overview of the structural studies of biomolecules in solution by multidimensional NMR. The theory is completed with an experiment where non-trivial structural problems are analysed and solved in organic molecules as models.

Applications of NMR to dynamical problems come last. Methods based on magnetic field gradients and used for measuring diffusion and flow (as well as for MR imaging) are discussed together with methods for studying chemical exchange. In the other experiments of the course these methods are going to be applied to dynamical and structural questions in some organic, colloid, and polymer systems.

Prerequisites

1. Equivalent to the basic chemistry and mathematics courses at KTH.
2. The Quantum Chemistry and Spectroscopy course (3B1211) or equivalent is strongly recommended.

Requirements

Combined written/oral. Instead of the oral examination the students are going to have the opportunity to give their own seminars about selected subjects. Precondition to attending the exam is the acceptance of the reports of the experimental work and homework solutions.

Required Reading

D. Canet, Nuclear Magnetic Resonance: Concepts and Methods, Wiley 1996.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry.

3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(F4), CP(K4), KE(K4), KT(K4), LF(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Technical Surface Colloid Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Per Claesson, perc@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 9972

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 32

Övningar 6

Lab 12

Kortbeskrivning

Grundbegrepp och tillämpningar inom yt- och kolloidkemin.

Mål

Att ge de studerande kunskaper om grundbegrepp och tillämpningar inom yt- och kolloidkemin.

Kursinnehåll

- Yt- och kolloidkemiska grundbegrepp. Kapillaritet. Termodynamik för ytspänning, adsorption och växelverkande ytor samt tillhörande experimentella metoder. Ytfilmer och Langmuir-Blodgett filmer.
- Elektrostatik för gränssytor, dubbelskiktsrepulsion, van der Waals krafter, ytkrafter, kolloiders stabilitet, elektrokinetiska fenomen.
- Stabilisering av dispersioner. Avvattnings av slam och fibersuspensioner.
- Adhesion, vätnings, flotation och rengöring.
- Gasadsorption och adsorption från lösning.
- Ytaktiva ämnens egenskaper och association till miceller, vesikler, flytande kristaller och biomembran.
- Emulsioner, mikroemulsioner och skum. Dispersioners reologiska egenskaper. Fasta ytors struktur och sammansättning.

Förkunskaper

1. Tre års studier vid Kemiteknik på KTH eller motsvarande.

Kursfordringar

1. Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).
2. Godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

1. R.J. Hunter: *Introduction to Modern Colloid Science*, Oxford Science Publications 1993.
2. Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

Abstract

Principles and applications of colloid and surface chemistry.

Aim

To give an introduction to technically important applications of colloid and surface chemistry.

Syllabus

- Fundamental principles of colloid and surface chemistry. Capillarity. Thermodynamics of surface tension, adsorption and interacting surfaces and related experimental methods. Surface films and Langmuir-Blodgett films.
- Electrostatics at interfaces, double layer repulsion, van der Waals forces, surface forces, stability of colloids, electrokinetic phenomena.
- Stabilization of dispersions. Dewatering of slurries and fiber suspensions.
- Adhesion, wetting, flotation and detergency.
- Gas adsorption and adsorption from solution.
- Properties and aggregation of surfactants, micelles, vesicles, liquid crystals and biomembranes.
- Emulsions, microemulsions and foam.
- The rheology of dispersions.
- The composition and structure of solid surfaces.

Prerequisites

1. Three years of study at the School of Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH, or corresponding knowledge.

Requirements

1. Written exam, 3 credits.
2. Completed laboratory course, 1 credit.

Required Reading

1. R.J. Hunter: *Introduction to Modern Colloid Science*, Oxford Science Publications 1993.
2. Handouts.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry

Physical Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Peter Stilbs, peter@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8201

Kursuppläggning/Time Period 1, 3

Föreläsningar 52
Övningar 60

3B1280 Fysikalisk kemi för I

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KEI(13)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i kemisk termodynamik, kemisk reaktionskinetik, molekylspektroskopi, ytkemi och experimentell metodik inom det fysikalisk-kemiska ämnesområdet.

Mål

Undervisningen syftar till att ge grundläggande teoretiska kunskaper i termodynamik och kemisk reaktionskinetik samt att orientera om experimentell metodik inom det fysikalisk-kemiska ämnesområdet.

Kursinnehåll

Del 1 (4 p):

- Tillståndslagar för gaser
- Termodynamikens huvudsatser
- Jämviktssvillkor, fri energi
- Partiella molära storheter, kemisk potential
- Kemiska jämvikter och fasjämvikter, fasdiagram

Del 2 (3 p):

- Allmänt om molekylär dynamik
- ? Kinetisk gasteori
- ? Diffusion och andra transportfenomen
- ? Kemisk reaktionskinetik, reaktionsmekanismer
- ? Fotofysiska processer
- ? Dynamiska processer i biologiska system

Förkunskaper

3B1700 Inledande kemi
3B1710 Jämviktslära och analytisk kemi
5B1102 Differential och integalkalkyl I

Påbyggnad

3B1223 Molekylär termodynamik
3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1) 4 p
Skriftlig tentamen (TEN2) 3 p

Anmälan

Till tentamen: Institutionen för kemi

3B1301 Kärnkemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	

Abstract

Basic course in chemical thermodynamics, reaction kinetics, molecular spectroscopy, surface chemistry and experimental methods used in the field of physical chemistry.

Aim

The course shall give basic theoretical knowledge in thermodynamics and reaction kinetics and their applications in chemistry and chemical engineering.

Syllabus

Part 1 (4 credits):

- The properties of gases.
- The laws of thermodynamics.
- Equilibrium conditions, free energy.
- Partial molar quantities, the chemical potential.
- Chemical equilibria and phase equilibria, phase diagrams.

Part 2 (3 credits):

? Molecular dynamics and its manifestations
? Kinetic theory of gases
? Diffusion and other transport phenomena
? Reaction kinetics and reaction mechanisms
? Photophysical processes
???????Dynamical processes in biological systems

Prerequisites

3B1700 Introductory Chemistry
3B1710 Chemical Equilibria and Analytical Chemistry
5B1102 Differential and Integral Calculus I

Follow up

3B1223 Molecular thermodynamics
3B1242 Applied Surface and Colloid Chemistry

Requirements

Written examination (TEN1) 4 p
Written examination (TEN2) 3 p

Registration

Exam: Department of Chemistry

Nuclear Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Mats Jonsson, matsj@nuchem.kth.se
Tel. +46 8 790 9123

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 30
Lab 20

Mål

- att ge grundläggande kunskap om kärnstruktur, stabila och instabila atomkärnor, kärnreaktioner och olika slag av radioaktivt sönderfall samt metoder att mäta strålning.
- att ge grunderna för radiokemi, isotopkemi, strålningskemi samt dessa ämnens tillämpning inom mätteknik, bioteknik, material- och processteknologi.
- att ge färdighet i hantering och mätning av radioaktivt material.

Kursinnehåll

- kärnstruktur, stabilitet, sönderfall, kärnreaktioner.
- växelverkan mellan strålning och materia: bromsning, adsorption och spridning.
- kemisk och biologisk verkan av joniserande strålning: strålningskemi med tillämpningar.
- strålskyddsfrågor.
- radioaktiva nuklider: radioaktiv mätmetodik, metoder för framställning och rening i önskad kemisk form, inklusive märkning av kemiska föreningar.
- tillämpningsområden för radioaktiva nuklider: spårningsmetoder, radioanalytisk kemi, dateringsmetoder.
- isotopkemi: fysikaliska och kemiska metoder för anrikning av stabila isotoper.
- metoder för lösning av problem inom teknik och grundforskning.

Laborationer:

Radioaktiv mätteknik, strålningskemi samt tillämpningar.

Förkunskaper

Tre års studier vid Kemiteknik på KTH eller motsvarande

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN; 3p).

Godkänd laborationskurs samt godkänt beräkningsuppgift (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

1.G. Choppin, J. Rydberg, J.O. Liljenzin: Radiochemistry and Nuclear Chemistry.

2.Utdelat material samt föreläsningssanteckningar

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

Abstract

Basic nuclear chemistry.

Aim

To give the students

- basic knowledge of nuclear structure, stable and unstable atomic nuclei, nuclear reactions and different modes of radioactive decay and also methods for measurements of radioactivity.
- the fundamentals of radiochemistry, isotopic chemistry, radiation chemistry and the applications of these in measuring technology, kinetics, radical chemistry, biotechnology and materials and process technology.
- skills in handling and measurement of radioactive material.

Syllabus

- nuclear structure, stability, decay, nuclear reactions.
- the interaction between radiation and matter: retardation, absorption and scattering.
- chemical and biological effects of radiation: radiation chemistry.
- questions concerning protection against radiation.
- isotopic chemistry: chemical methods for enrichment of stable isotopes.
- radioactive nuclides: radioactive measuring methodology, methods for production, purification and marking of chemical substances.
- fields of application of radioactive nuclides: detection methods, radioanalytical chemistry, dating methods, etc.
- methods for solving various problems in engineering and basic research.

Prerequisites

Three years of study at the School of Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH, or equivalent.

Requirements

Written examination, 3 credits.

Completed laboratory course including calculation assignment, 2 credits.

Required Reading

1.G. Choppin, J. Rydberg, J.O.

Liljenzin: Radiochemistry and Nuclear Chemistry, 1995.

2.Handouts.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH (Kansli KKB)

3B1312 Kärnbränslecykelns kemi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	KE(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En översikt av kärnbränslecykeln, kemi och miljökonsekvenser.

Mål

- Att ge den studerande översiktliga kunskaper i reaktorkemi och avfallskemi.
- Att belysa kärn- och fusionsenergins möjligheter och problem.
- Att identifiera miljökonsekvenser av kärnbränslecykeln.

Kursinnehåll

I kursen behandlas framför allt reaktorkemi och avfallskemi och omfattar en översikt av reaktorprocesser och material, aktinidernas kemi, uppberednings- och isotopanrikningsprocesser, tekniska och säkerhetsmässiga aspekter på hantering av det radioaktiva avfallet mm.

Kursdeltagarna ges dessutom möjlighet att delta i ett studiebesök vid CLAB och Äspö Hard Rock Laboratory vid Oskarshamns kärnkraftverk.

Förkunskaper

Tre års studier vid civilingenjörsutbildningen i kemiteknik vid KTH eller motsvarande.

3B1301, Kärnkemi, 5 p, rekommenderas starkt.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

G. Choppin, J. Rydberg, J.O. Liljenzin: Radiochemistry and Nuclear Chemistry, 1995. Utdelat material samt föreläsninganteckningar.

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

Nuclear Fuel Cycle**Kursansvarig/Coordinator**

Mats Jonsson, matsj@nuchem.kth.se
Tel. +46 8 790 9123

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 16
Lab 6

Abstract

An overview of the nuclear fuel cycle and its chemical and environmental consequences.

Aim

- To give the student some knowledge of reactor chemistry and nuclear waste chemistry.
- To illustrate the possibilities and problems of nuclear energy.
- To identify the environmental consequences of the nuclear fuel cycle.

Syllabus

- The course gives a survey of the cycle of nuclear fuel;
- Reactor processes and reactor materials; production and refinement of reactor material. Isotopic enrichment on a technical scale.
- The chemistry of the actinides.
- The effect of radiation on the chemical environment in the nuclear reactor and its cooling system.
- Chemical aspects of the disposal of nuclear waste; immediate deposit, refinement, transmutation, safety and environmental aspects.

Prerequisites

Three years of study at the School of Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH, or equivalent. 3B1301, Nuclear Chemistry is strongly recommended.

Requirements

Written examination, 3 credits
Completed laboratory course, 1 credit

Required Reading

G. Choppin, J. Rydberg, J.O. Liljenzin: Radiochemistry and Nuclear chemistry, 1995
Handouts.

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,

Chemical Engineering and
Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry

3B1321 Radikalkemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Radikalkemins grunder samt tillämpningar i biologiska och tekniska system.

Mål

Att ge studenterna kunskaper om radikalers egenskaper och reaktivitet samt radikalers betydelse i tekniska och biologiska system. Att ge studenterna kunskap om metoder för studier av radikalers egenskaper och reaktioner.

Kursinnehåll

- Olika typer av radikaler samt deras reaktivitet
- Radikalers kemiska och fysikaliska egenskaper
- Radikalreaktioner, kinetik och mekanismer
- Produktion av radikaler
- Metoder för studier av radikalreaktioner och karakterisering av radikaler
- Radikaler i biologiska system
- Radikaler i tekniska system

Förkunskaper

Tre års studier vid Kemitekniklinjen på KTH eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (5 p)

Kurslitteratur

1. J. Fossey, D. Lefort, J. Sorba: Free Radicals in Organic Chemistry
2. Utdelat material

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

3B1433 Koordinationskemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

Radical Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Mats Jonsson, matsj@nuchem.kth.se
Tel. +46 8 790 9123

Kursuppläggnings/Time Period 3
Föreläsningar 30

Abstract

Basic radical chemistry and applications.

Aim

To give the student knowledge about the properties and reactivity of radicals and the importance of radicals in technical and biological systems. To give the students knowledge about methods for studies of radical properties and reactions.

Syllabus

- Different types of radicals and their reactivity
- Chemical and physical properties of radicals
- Radical reactions, kinetics and mechanisms
- Production of radicals
- Methods for studies of radical reactions and characterization of radicals
- Radicals in biological systems
- Radicals in technical systems

Prerequisites

Three years at the School of Chemistry and Chemical Engineering, KTH, or equivalent.

Requirements

Written exam, 5 credits.

Required Reading

1. J. Fossey, D. Lefort, J. Sorba: Free Radicals in Organic Chemistry
2. Handouts

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry

Coordination Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Lars Klöö, larsa@inorg.kth.se
Tel. +46 8 790 9343

Kursuppläggnings/Time Period 4

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
K4
Svenska / Swedish (English on request)

Föreläsningar 20
Övningar 6
Lab 15

Mål

Att ge fördjupade kunskaper i samband med molekylsymmetri, kemisk bindning och kemiska egenskaper med tillämpningar inom koordinationskemi och kemisk dynamik. Att lära studenterna att förstå och kritiskt granska vetenskapliga publikationer.

Kursinnehåll

- Koordinationskemi
- Kemisk bindning. Elementär gruppteori, ligandfältteori och MO-teori
- Reaktivitet hos koordinationsföreningar
- Tillämpningar av koordinationskemi inom materialvetenskap, katalys och bio-organisk kemi
- Översikt över fysikalisk-kemiska undersökningsmetoder

Laboration: Undersökning av Wilkinsons hydrogeneringskatalysator

Förkunskaper

Tre års studier vid Kemitekniklinjen på KTH eller motsvarande.

Kursfordringar

1. Skriftlig tentamen (TEN1, 2p)
2. Kritisk granskning av en koordinationskemisk publikation och genomfört seminarium (SEM1, 1p)
3. Projektuppgift i tillämpning av gruppteori (PRO1, 1p)
4. Laboration (LAB, 1p)

Kurslitteratur

Shriver & Atkins, "Inorganic Chemistry, 3rd ed", 1999
Vincent, "Molecular Symmetry and Group Theory", 1977

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

3B1435 Modern strukturkemi

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

6
9
D
3, 4, 5
A-F
K4
Svenska / Swedish

Kortbeskrivning

Översikt av moderna metoder för strukturbestämning, speciellt NMR och

Aim

To provide a deeper understanding and knowledge about molecular symmetry, chemical bonding in relation to chemical properties with applications in coordination chemistry and chemical dynamics. To learn to understand and critically evaluate scientific literature.

Syllabus

- Coordination chemistry
- Chemical bonding, group theory, ligand field theory and MO theory
- Reactivity in coordination compounds
- Applications within materials science, catalysis and bio-inorganic chemistry
- A survey of physicochemical techniques

Laboration: Investigation of Wilkinson's hydrogenation catalyst

Prerequisites

Three years of study at the School of Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH, or equivalent

Requirements

1. Written exam (2 credits)
2. Critical review of a scientific article and accomplished seminar (1 credit)
3. Project work (1 credit)
4. Laboratory practice (1 credit)

Required Reading

Shriver & Atkins, "Inorganic Chemistry, 3rd ed", 1999
Vincent, "Molecular Symmetry and Group Theory", 1977

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry

Modern Structural Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Magnus Sandström,
magnus@inorg.kth.se
Tel. +46 8 790 8156

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 20
Övningar 12
Lab 14

Abstract

An overview of modern methods for structural determinations, especially

vibrationsspektroskopi samt diffraktionsmetoder.

Mål

- att ge en översikt av användbarhet och begränsningar av fysikalisk-kemiska metoder för strukturbestämning av små och medelstora molekyler i gas, lösning och fast fas.
- att lära eleverna att kritiskt granska vetenskapliga publikationer och ge en muntlig redovisning.

Kursinnehåll

Översikt av fysikalisk-kemiska undersökningsmetoder, deras användbarhet och begränsningar:

- Vibrationsspektroskopi (IR/Raman), med grupp teori.
- Multikärn-NMR- spektroskopi och ESR-spektroskopi.
- Diffraktionsmetoder, inklusive röntgen, neutron- och elektrondiffraktion på gaser, vätskor och fasta faser (pulver och enkristaller).
- Övriga metoder: EXAFS, Mössbauerspektroskopi, masspektroskopi samt kvantkemiska beräkningar.

Fallstudier: exempel på strukturbestämning av valda ämnen med hjälp av ovan nämnda metoder.

Laborationer: strukturbestämning av valda molekyler/ämnen m h a IR/Raman, multikärn-NMR eller röntgendiffraktion.

Projektuppgift: Undersökning av samband mellan struktur och kemiska egenskaper med hjälp av strukturdata bas.

Förkunskaper

1. Grundkurs i kemi på universitetsnivå eller motsvarande.

Kursfordringar

1. Inlämningsuppgift (INL1; 2 p).
2. Godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p; LAB2; 1 p).
3. Kritisk granskning av en publikation och genomfört seminarium (SEM1; 1 p).
4. Strukturprojekt (PRO1; 1 p).

Kurslitteratur

1. Ea.V. Ebsworth, David W.H. Rankin, Stephen Cradock: Structural Methods in Inorganic Chemistry, 2nd edition, Blackwell, Oxford 1991.
2. Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

Övrigt

Kursen ges vid ett minsta deltagarantalet om 8 teknologer.

NMR, vibrational spectroscopy and diffraction methods, their usefulness and limitations.

Aim

To give the students an overview of the applications and limitations of physico-chemical methods for structural determinations of small and medium-sized molecules in gas, liquid and solid phase and to critically review scientific articles and give an oral report.

Syllabus

An overview of different physico-chemical investigation methods, their applications and limits:

- Vibrational spectroscopy (IR/Raman), with group theory.
- Multinuclei-NMR spectroscopy and ESR spectroscopy.
- Diffraction methods, including X-ray, neutron and electron diffraction of gases, liquids and solid phases (powder and single-crystals).
- Other methods such as EXAFS, Mössbauer spectroscopy, mass spectroscopy and theoretical quantum chemical calculations.

Case-studies: examples of structural determinations of chosen substances with the assistance of the above mentioned methods.

The laboratory course includes structural determinations of chosen molecules/compounds using IR/Raman, multinuclei-NMR spectroscopy or X-ray diffraction.

Project assignment: Investigation of the connection between structure and chemical properties by using a structural database.

Prerequisites

1. Basic course in chemistry at university level, or corresponding knowledge.

Requirements

1. Written or oral examination, 2 credits.
2. Completed laboratory course, 2 credits.
3. Critical review of a scientific article and accomplished seminar, 1 credit.
4. Structural project, 1 credit.

Required Reading

1. Ea.V. Ebsworth, David W.H. Rankin, Stephen Cradock: Structural Methods in Inorganic Chemistry, 2nd edition. Blackwell, Oxford 1991.
2. Kompendium.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry.

Other

The course is only given if the number of participants is at least 8.

3B1438 NMR i oorganisk kemi

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	KE(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish (English if requested)
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundläggande NMR, undersökningar med hjälp av multinukleär NMR-metodik samt tolkning av spektra.

Mål

Att ge bakgrund och kunskaper för tolkning av multikärn-NMR-spektra och för planering och genomförande av egna undersökningar med hjälp av multinukleär NMR-metodik. Kursen behandlar grundläggande multinukleär NMR-spektroskopi (utan att kräva kunskaper i högre matematik) samt dess olika tillämpningar inom den oorganiska koordinationskemin. Kursen består av föreläsningar, övningar, seminarier (som hålls av deltagarna) och laborationer. De sistnämnda omfattar uppmätning och utvärdering av multikärn-NMR-spektra för ett lösningskemiskt problem. Eventuellt kan deltagarnas egna forskningsprojekt studeras.

Kursinnehåll

Introduktion. Allmänt om NMR-spektroskopi. Multikärn-NMR. NMR-parametrar, teori och exempel. Hur fungerar en FT-NMR-spektrometer? Att välja parametrar för datainsamling och bearbetning. Att ta upp spektra för en ny NMR-kärna. Kvantitativa mätningar. NMR-studier av oorganiskt-kemiska system:

- Jämviktsanalys
- Struktur hos komplex i lösning
- Kinetik och mekanismer (inkl. speciella tekniker, som t ex magnetisation transfer och 2D-EXSY)
- Fast fas, imaging.

Förkunskaper

- Grundkurs i kemi på universitetsnivå eller motsvarande.

Kursfordringar

- Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
- Godkänd laborationskurs (LAB1 och LAB2; 2 p).
- Kritisk granskning av vetenskapliga publikationer och genomfört seminarium (SEM1; 2 p).

Kurslitteratur

- A.E. Derome: *Modern NMR Techniques for Chemistry Research*, 1987.
- Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

NMR in Inorganic Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Julius Glaser, julius@inorg.kth.se
Tel. +46 8 790 8151

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 28

Övningar 24

Lab 12

Abstract

The basics of multinuclear-NMR and its applications in inorganic chemistry.

Aim

To give a background knowledge of interpreting multinuclear-NMR spectra, and planning and design of the student's own investigations using multinuclear-NMR methodology.

Syllabus

- The course discusses basic multinuclear-NMR spectroscopy and its various applications in inorganic coordination chemistry. The course consists of lectures, exercises, seminars (held by the participants) and experiments. The experimental part includes measurement and evaluation of multinuclear-NMR spectra in solving problems within the area of solution chemistry.
- Introduction. General NMR spectroscopy. Multinuclear-NMR spectroscopy. NMR parameters - theory and examples.
- How does an FT-NMR spectrometer work? How to choose parameters for collection and treatment of data? How to get a spectrum for a new NMR nucleus? Quantitative measurements.
- NMR studies of inorganic chemical systems:

- Equilibrium analyses.
- Studies of the structures of complexes in solution.
- Kinetics and mechanisms (including special techniques such as magnetization transfer and 2D-EXSY).
- Solid phase, imaging.

Prerequisites

- Basic course in chemistry at university level, or corresponding knowledge.

Requirements

- Written examination, 2 credits.
- Completed laboratory course, 2 credits.
- Critical review of scientific articles

3B1441 Vattenkemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	KE(K4), MT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kemiska processer i vattenmiljö.

Mål

- att ge grundläggande förståelse för kemiska processer i vattenmiljö.
- att ge kunskap om användbara modeller inom områdets jämvikt, kinetik, transport och utbyte mellan två faser.
- att tillämpa kunskapen om olika processer på naturliga vatten och kemisk- tekniska system.
- att ge vana vid skriftlig och muntlig rapportering av projekt.

Kursinnehåll

Teoridelen omfattar beskrivning av akvatisk miljö med jämvikts-, kinetik- eller transportmodeller. Syra-basjämvikter relateras till koldioxidens kretslopp och till försumningsproblem. Redoxjämvikter utnyttjas för att beskriva aerob och anaerob miljö i naturvatten. Samspelet mellan fasta faser, vatten och luft behandlas vid presentationen av vittrings- och mineraliseringsprocesser. Biogeokemiska kretslopp beskrivs med boxmodeller. Kursens praktiska del omfattar en exkursion till en sjö med efterföljande arbete på laboratoriet. Vidare ingår ett datorstyrt försök för undersökning av ett systems egenskaper med hjälp av emk-mätningar. Dessa experiment utvärderas med kinetiska modeller och jämviktsmodeller.

Förkunskaper

1. Grundkurs i kemi på universitetsnivå eller motsvarande.

Kursfordringar

1. Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).
2. Fullgjord laborationskurs LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

1. W. Stumm and J. Morgan. Aquatic Chemistry, Wiley 1996.
2. Laborationskompendium.

and accomplished seminar, 2 credits.

Required Reading

1. A.E. Derome: *Modern NMR Techniques for Chemistry Research*, 1987.
2. Handouts.

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry.

Water Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Olle Wahlberg, ow@inorg.kth.se
Tel. +46 8 790 8295

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 12
Övningar 10
Lab 24

Abstract

An inorganic course with special references to aqueous solutions.

Aim

The aim is to:

- give the students knowledge of chemical processes in aqueous solutions.
- give the students knowledge of useful models in the areas: equilibria, kinetics, transport and exchange between two phases.
- apply the knowledge of different processes to natural waters and chemical-technical systems.
- give practice in making written and oral reports on projects.

Syllabus

The theoretical part includes a description of aqueous environments using equilibria, kinetic or transport models. Acid-base equilibria are related to the carbon dioxide cycle and to acidification problems. Redox equilibria are used in order to describe aerobic and anaerobic environments in natural waters. The relation between solid phases, water and air is discussed in connection to weathering and mineralizing processes. The biogeochemical cycle is described using box-models.

The experimental part includes an excursion to a lake and a computerized experiment for investigation of the properties of a system, using EMF measurements. These experiments are evaluated with both kinetic and equilibria models.

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

Prerequisites

Basic course in chemistry at university level, or corresponding knowledge.

Requirements

1. Written examination, 3 credits.
2. Completed laboratory course, 2 credits.

Required Reading

1. W. Stumm and J. Morgan: Aquatic Chemistry, Wiley 1996.
2. Handouts.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry.

3B1451 Bio-oorganisk kemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	

Bio-inorganic Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Lars Kloo, larsa@inorg.kth.se
Tel. +46 8 790 9343

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 20

Övningar 6

Lab 15

Mål

Att ge en introduktion till forskning om livets ursprung, grundämnesfördelningen på planeten. Jorden och våra livsbetingelser. Att beskriva biogeokemiska kretslopp. Att ge mödell för beskrivning av metalljoners funktion i enzymer och andra funktionella makromolekyler i biologiska system. Att beskriva kroppsvätskornas vattenkemi. Att orientera om principer för transport och reaktioner av oorganiska näringsämnen och gifter i biologiska system. Att beskriva kopplingen mellan bio-oorganisk kemi och läkemedelskemi.

Aim

To give an introduction to research about the origin of life, the distribution of elements on the planet Earth and the conditions for life. To describe biogeochemical cycles. To provide models for the description of the function of metal ions in enzymes and biological macromolecules. To describe the aqueous chemistry of body fluids. To give an orientation about the principles for transport and reactions in biological systems. To describe the relation between bio-inorganic and medical chemistry.

Kursinnehåll

- Grundläggande koordinationskemi för bio-oorganisk forskning
- Metalljoners transport, upptag och funktion i biologiska system
- Redoxreaktioner i biologiska system
- Substratbindning och aktivering i icke-redoxsystem
- Molekylära transportmekanismer i biologiska system
- Proteiners styrning av metalljoners specifika egenskaper i makromolekyler
- Frontlinjerna i bio-oorganisk kemi och tillämpningar inom läkemedels-industrin.

Syllabus

- Fundamental coordination chemistry
- Metal ion transport, uptake and function
- Redox reactions in biological systems
- Substrate reactions
- Transport mechanisms
- The effects of protein structure on reactivity
- Bio-inorganic chemistry and applications in pharmaceutical industry

Förkunskaper

Tre års studier vid Kemitekniklinjen på KTH eller motsvarande

Kursfordringar

1. Skriftlig tentamen (TEN1, 2p)
2. Projekt (PRO1, 2p)
3. Laborationskurs (LAB1, 1p)

Kurslitteratur

Prerequisites

Three years of study at the School of Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH, or equivalent

Requirements

1. Written exam (2 credits)
2. Project work (2 credits)

Lippard & Berg, "Principles of Bioinorganic Chemistry", 1994

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

3B1455 Oorganisk materialkemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge en introduktion till forskning om nya oorganiska material. Att beskriva de viktigaste materialen i tekniska och naturliga system. Att ge modeller för att förstå materialens elektriska egenskaper. Att ge modeller för att förstå konstruktionsmaterialens egenskaper. Att ge en introduktion till klusterkemi och oorganisk polymerkemi. Att ge en orientering om framtidens material.

Kursinnehåll

- Grundläggande koordinationskemi för metaller och keramer
- Bestämning av fasta ämnens strukturer, praktisk användning av databaser
- Elektriska egenskaper hos metaller och halvledare
- Magnetiska och optiska egenskaper hos material
- Framställning och karakterisering av nya material
- Teoretiska modeller för beskrivning av materialens funktion
- Materialkemi för pappers- och massatillverkning
- Högprestationsmaterial
- Oorganiska material i biologiska system
- Miljöanpassade material

Förkunskaper

Tre års studier vid Kemitekniklinjen på KTH eller motsvarande

Kursfordringar

1. Skriftlig tentamen (TEN1, 3p)
2. Projekt (PRO1, 1p)
3. Laborationskurs (LAB1, 1p)

Kurslitteratur

Shackelford, "Introduction to Materials Science for Engineers, 4th ed", 1996

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

3. Laboratory course (1 credit)

Required Reading

Lippard & Berg, "Principles of Bioinorganic Chemistry", 1994

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry

Inorganic Materials Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Lars Kloo, larsa@inorg.kth.se
Tel. +46 8 790 9343

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 20

Övningar 6

Lab 15

Aim

To give an introduction to the research about new inorganic materials. To describe the most important materials in natural and technical systems. To provide models for the understanding of electrical, magnetic and mechanical properties as well as an introduction to cluster chemistry and the materials of "tomorrow".

Syllabus

- Fundamental coordination chemistry
- Determination of solid state structures
- Electrical properties
- Magnetic properties
- The synthesis of materials
- Theoretical models
- Materials for various applications

Prerequisites

Three years of study at the School of Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH, or equivalent

Requirements

1. Written exam (3 credits)
2. Project work (1 credit)
3. Laboratory course (1 credit)

Required Reading

Shackelford, "Introduction to Materials Science for Engineers, 4th ed", 1996

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry

Till tentamen: Institutionen för kemi

3B1470 Allmän kemi, grundkurs I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om kemiska reaktioner, stökiometri, kemisk bindning och ämnens uppbyggnad, kemisk jämvikt med elementär termodynamik samt organisk reaktionslära.

Kursinnehåll

Kemiska reaktioner - stökiometri. Bindningslära: atomer, elektroner, periodiska systemet, jonbindning, kovalent bindning. Strukturkemi: enkla strukturer, metaller, keramer, polymerer. Jämviktslära, särskilt syra-basjämvikter och löslighet. Elementär termodynamik. Elektrokemi, korrosion. Organisk reaktionslära. Laborationer: Syra-baslaboration omfattande försök med jonbytare, syra-bas- och komplexbildningstitreringar. Materiallaboration omfattande syntes av polymer samt test av kemisk beständighet.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper i kemi.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p). Godkända laborationer (LAB1; 1 p). Godkända inlämningsuppgifter (1 p).

Kurslitteratur

Atkins, F.W & Beran, Jones, L.L. 1999 4th ed Chemistry, Freeman

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för kemi

3B1510 Organisk kemi, fortsättningskurs I

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(K4), CP(K4), K3, PT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

General Chemistry, Basic Course I

Kursansvarig/Coordinator
Robert Arnek, ra@inorg.kth.se
Tel. +46 8 790 8149
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24
Övningar 24
Lab 10

Abstract

Basic chemistry course

Aim

The aim is to give basic knowledge of chemical reactions - stoichiometry, chemical bonding and the structure of compounds, chemical equilibria with elementary thermodynamics and organic reactions.

Syllabus

Chemical reaction - stoichiometry. Chemical bonding: atoms, electrons, the periodic table, ionic bonds, covalent bonds. Structural chemistry: elementary structures, metals, ceramics, polymers. Equilibria, especially acid-base equilibria and solubility. Elementary thermodynamics. Electrochemistry, corrosion. Organic reactions. Laboratory course: Acid-base experiment including experiment with ion exchanger, acid-base and complex formation titrations. Materials experiment including synthesis of polymer and test of chemical constancy.

Requirements

1. Written examination, 3 credits.
2. Completed laboratory course, 1 credit.
3. Homework assignment, 1 credit.

Required Reading

Atkins, F.W & Jones, L.L 1999, 4th ed Chemistry, Freeman

Registration

Exam: Department of Chemistry.

Organic Chemistry, Advanced Course I

Kursansvarig/Coordinator
Krister Zetterberg, kzet@orgchem.kth.se
Tel. +46 8 790 81 23
Kursuppläggning/Time Period 1, 4
Föreläsningar 24
Övningar 12
Lab 56

Kortbeskrivning

Fördjupade kunskaper inom den organiska kemien.

Mål

The aim is to give basic knowledge of chemical reactions - stoichiometry, chemical bonding and the structure of compounds, chemical equilibria with elementary thermodynamics and organic reactions.

Kursinnehåll

Kursen startar med repetition och fördjupning av den allmänna kursen med inriktning på hur och varför organisk-kemiska reaktioner sker. Huvuddelen av kursen ägnas sedan åt metoder för syntes av olika typer av organiska föreningar, åt samband mellan molekylär struktur och egenskaper hos organiska föreningar samt växelverkan mellan molekyler. Kursen är inriktad främst på elever som vill specialisera sig inom kemi, biokemi, polymerkemi eller kemisk teknologi. I kursen ges exempel på syntes av biologiskt aktiva föreningar såsom peptider och nukleotider, syntes av och egenskaper hos makromolekyler samt katalytiska reaktioner med industriell anknytning. I laborationskursen ingår några flerstegssynteser.

Förkunskaper

Kursen 3B1501 bör vara väl inhämtad.

Kursfordringar

1. Skriftlig tentamen (TEN1; 7 p).
2. Fullgjord laborationskurs (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur

1. Streitwieser/Heathcock/Kosower: *Introduction to Organic Chemistry*, 4th ed., Mac Milan Publishing Company USA (1992).
2. Harwood/Moody: *Experimental Organic Chemistry*, Blackwell Scientific Publications, England (1990).

Abstract

An advanced course in organic chemistry.

Aim

The aim is to give basic knowledge of chemical reactions - stoichiometry, chemical bonding and the structure of compounds, chemical equilibria with elementary thermodynamics and organic reactions.

Syllabus

The course begins with a repetition and in-depth studies of the general course concentrating on how and why organic-chemical reactions do occur. The main part of the course is then concentrated on various synthetic methods for different types of organic compounds, the relation between molecular structure and properties of organic compounds and the interaction between molecules. The course is particularly suitable for students who want to specialize in chemistry, biochemistry, polymer chemistry or chemical engineering. Examples are given of the synthesis of biologically active compounds such as peptides and nucleotides, the synthesis and properties of macromolecules and catalytic reactions of industrial interest. The laboratory course includes some multistep syntheses.

Prerequisites

3B1501 Organic chemistry, general course.

Requirements

1. Written examination, 7 credits.
2. Completed laboratory course, 3 credits.

Required Reading

1. Streitwieser/Heathcock/Kosower: *Introduction to Organic Chemistry*, 4th ed., MacMillan Publishing Company, USA (1992).
2. Harwood/Moody: *Experimental Organic Chemistry*, Blackwell Scientific Publications, England (1990).

3B1520 Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs

Poäng/KTH Credits	7
ECTS -poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(K4), CP(K4), K3, LF(K4), MT(K4), PT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fördjupade kunskaper inom den organiska kemien.

Organic Chemistry, Advanced Course I, Theoretical Part**Kursansvarig/Coordinator**

Krister Zetterberg, kzet@orgchem.kth.se
Tel. +46 8 790 81 23

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 6

Abstract

An advanced course in organic chemistry.

Aim

Mål

Kursen syftar att ge 1) fördjupad förståelse för organiska föreningars reaktivitet och 2) allmänt ökade kunskaper i organisk kemi. Kursinnehållet skall utgöra en lämplig – och förhoppningsvis intressant – bakgrund för fortsatta studier i biokemi, polymerteknologi, processkemi och (naturligtvis) organisk kemi.

Kursinnehåll

Teorikursen inleder med en fördjupning av förståelsen för reaktivitet inom organisk kemi. Varför sker en organisk reaktion ibland? Och när uteblir en reaktion? Det senare fallet är intressant t ex när man vill förhindra en förpackning att reagera med sitt innehåll. Sambandet mellan hur reaktivitet beror av struktur, konformation och elektroniska effekter kommer att betonas. Vätebindningarnas ofta underskattade betydelse för organiska reaktioner kommer att diskuteras. Denna omfattande del av kursen kan fogas in under begreppet organisk kemisk reaktivitet. En kvalitativ skala för kemisk reaktivitet kommer att presenteras. Integrerat kommer kursen att behandla hur man konstruktivt skall utnyttja kunskaper i reaktivitet för att på ett kontrollerat sätt framställa önskade organiska föreningar, dvs den verksamhet som i en begränsad skala är genomförandet att en syntes och i stor skala en tillverkningsprocess. Eftersom de flesta organiska molekyler är uppbyggda i tre dimensioner ägnas stort utrymme åt stereokemi. Katalysatorer spelar en betydelsefull roll vid framställning av organiska föreningar och resultatet av storskalig katalys utgör en påtagligt element i vår vardag. De flesta katalysatorer är baserade på övergångsmetaller och dessas grundläggande interaktion med organiska föreningar (metallorganisk kemi) kommer därför att tas upp. Kursen riktar sig främst till teknologer som vill specialisera sig inom kemi, biokemi, polymerkemi, kemisk teknologi eller som helt enkelt bara tycker att denna kurs verkar intressant. Laborationskursen består av tre uppgifter. Dessa skall redovisas såväl muntligt som skriftligt.

Förkunskaper

Kursen 3B1501 bör vara väl inhämtad.

Kursfordringar

1. Skriftlig tentamen (TEN1; 7 p).
2. Fullgjord laborationskurs (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur

1. Streitwieser/Heathcock/Kosower: *Introduction to Organic Chemistry*, 4th ed. 1992, Macmillan (teorikursen)
2. L. M. Harwood, C. J. Moody: *Experimental Organic Chemistry*, Blackwell 1990 (laborationskurs)

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

The objective of the course is to afford (i) an in-depth understanding of the reactivity of organic compounds and (ii) an increased knowledge in the vast field of organic chemistry. The course will support further studies in general chemistry, biochemistry, polymer technology and chemical technology.

Syllabus

The course starts with a presentation of an in-depth discussion of reactivity in organic chemistry. Why do some reactions take place under certain circumstances? And why do other reactions fail in some cases. The latter, less usual question, is an important one, i.e. when you want to avoid the content to react with its container. The relation between reactivity and elements like structure, conformation and electronic effects will be stressed during the course. The impact of hydrogen bonds are often underestimated in organic chemistry, and in accordance the impact of hydrogen bonds will be extensively discussed. A qualitative scale of chemical reactivity for different reagents will be presented. The course will also present how a discussion of reactivity can be used for synthetic purposes, on a laboratory scale as well as on an industrial scale. As most organic molecules are directed in three dimensions stereo chemistry will be emphasized. Catalysts, and especially transition-metal catalysts will exemplified. The course is addressed especially to students who want to further study general chemistry, biochemistry, polymer technology, chemical technology or to students who just consider a course like this to be interesting. The laboratory course consists of three syntheses. These will be orally presented as well as in writing.

Prerequisites

3B1501 Organic chemistry, general course.

Requirements

1. Written examination, 7 credits.
2. Completed laboratory course, 3 credits.

Required Reading

1. Streitwieser/Heathcock/Kosower: *Introduction to Organic Chemistry*, 4th ed. 1992, Macmillan (teorikursen)
2. L. M. Harwood, C. J. Moody: *Experimental Organic Chemistry*, Blackwell 1990 (laborationskurs)

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry

Organic Chemistry, Advanced Course 2**Kursansvarig/Coordinator****3B1541 Organisk kemi, fortsättningskurs 2****Poäng/KTH Credits**

5

ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	

Peter Somfai, somfai@kth.se

Tel. +46 8 790 69 60

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24

Övningar 10

Lab 36

Kortbeskrivning

Kursen behandlar problemställningar inom forskningsfronten av organisk kemi.

Mål

Att ge en ökad förståelse för moderna metoder och problem inom organisk synteskemi. Även vissa aspekter på organisk strukturanalys och datorbaserad molekylmodellering kommer att diskuteras.

Kursinnehåll

Kursen syftar till att ge en fördjupad kunskap inom modern organisk synteskemi. Planering av flerstegssynteser kommer att diskuteras och illustreras med exempel från litteraturen. Metallorganisk kemi, pericykliska reaktioner och assymetrisk syntes kommer att behandlas. Användandet av modern molekylspektroskopi och datorbaserad molekylmodellering inom organisk kemi kommer att exemplifieras.

Förkunskaper

1. Tre års studier vid Kemiteknik på KTH eller motsvarande.
2. Organisk kemi allmän kurs (8 poäng) och fortsättningskurs 1 (10 poäng) bör vara väl inhämtade.

Kursfordringar

1. Skriftlig och muntlig redovisning av hemtentamen (TEN1; 4 p).
2. Skriftlig och muntlig presentation av laborationsprojektet (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Utdelat material

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

Abstract

The course presents problems dealt with in the frontier of organic chemistry.

Aim

To give a deeper understanding of modern methods and problems in organic synthesis. Also certain aspects of organic structure analysis and computer based molecular modeling is discussed.

Syllabus

The course aims at a deeper knowledge in modern organic synthesis. Planning multistep synthesis will be discussed and illustrated by literature examples. Metal-organic chemistry, pericyclic reactions and asymmetric synthesis will be treated. The use of modern molecular spectroscopy and computer based molecular modeling in organic chemistry will be exemplified.

Prerequisites

1. Basic course in chemistry at university level or corresponding knowledge.
2. Organic Chemistry (8 credits) and Organic Chemistry, Advanced course 1 (10 credits).

Requirements

1. Written and oral examination, 4 credits.
2. Written and oral presentation of practical laboratory project, 1 credit.

Required Reading

Handouts.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry

3B1650 Molekylsimuleringar med dator

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	

Molecular Simulations Using a Computer

Kursansvarig/Coordinator

Hans Ågren, agren@theochem.kth.se
Tel. +46 8 790 85 93

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 14

Övningar 10

Lab 40

Mål

Målsättningen med denna något problembaserade kurs är att skaffa sig färdigheter i att utföra molekylsimuleringar med hjälp av en dator. Förutom att tillgodogöra sig vissa grundläggande teoretiska modeller, är avsikten att lära sig nödvändiga handgrepp i att utföra datorkörningar, och att arbeta interaktivt med input/output och resultatanalys.

Kursen innehåller ett antal teoretiska molekylproblem och beskrivningar av några beräkningsverktyg för att lösa dessa problem. Datalaborationerna ger var och en 1 kurspoäng.

Kursinnehåll

Följande övningar kan väljas:

- Kemisk bindning
- Fotokemi
- Molekyl i lösning
- Molekyl på ytor
- Magnetiska molekyler
- Kärnspinn- och elektrospinnresonans
- Optiska processer
- Vågpacketdynamik
- Relativistiska effekter
- Katalys

Förkunskaper

1. Tre års studier vid kemiteknik på KTH eller motsvarande
2. Kursen Kvantkemi och spektroskopi (6 poäng) eller motsvarande
3. Vissa färdigheter i att använda en dator är behjälpliga.

Kursfordringar

1. En skriftlig redogörelse för datoruppgifterna (INL1, 2 p)
2. Svar på frågor (INL2, 1 p)
3. Godkänd laborationskurs (LAB1, 2 p)

Kurslitteratur

Laborationsbeskrivningar innehållande teori, datorinstruktioner, uppgifter och frågor

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

Övrigt

Instruktioner för varje laboration tillhandahålls. Dessa täcker grundläggande teori och praktiska problem. Varje laboration inleds med en gemensam muntlig genomgång.

Aim

The goal of this problem oriented course is to gain skills in making molecular simulations by means of a computer. Understanding theoretical models and the practical use of computers involving interactive activities, handling input/output routines and assessment of the results are the objects of the course. The course deals with a number of theoretical molecular problems and the tools to solve these problems. The computer practical exercises give one credit each.

Syllabus

The following exercises can be chosen:

- Chemical binding
- Photo chemistry
- Molecules in solution
- Molecules on surfaces
- Magnetic properties of molecules
- Nuclear spin and electron spin resonance
- Optical processes
- Wave-packet -dynamics
- Relativistic effects
- Catalysis

Prerequisites

1. Three years at the School of Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH, or equivalent.
2. The course Quantum chemistry and spectroscopy or equivalent
3. Experience from computer work helps.

Requirements

1. Written reports for the computer exercises (INL1, 2 c)
2. Study questions (INL2, 1 c)
3. Laboratory practice (LAB1, 2 c)

Required Reading

Laboratory descriptions, including theory, computer instructions, problems and questions

Registration

Course: Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry

Other

Instructions are provided for each laboratory exercise. These include the basic theory and practical problems. Each exercise starts with a common oral introduction.

3B1655 Optiska processer och egenskaper

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish (English on request)
Kurssida/Course Page	

Optical Processes and Properties**Kursansvarig/Coordinator**

Hans Ågren, agreh@theochem.kth.se
Tel. +46 8 790 85 93

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 10
Övningar 10

Mål

Målsättningen med denna kurs är att tillgodogöra sig teoretiska kunskaper om olika optiska processer och hur dessa relaterar till material med olika optiska och tekniska egenskaper.

Kursinnehåll

- Växelverkan mellan ljus och materia, Maxwells ekvationer
- Tidsberoende strömningsteori. Polarisationsvridning
- Linjära och icke-linjära bidrag, Kerr and Pockel effekter.
- Polarisabiliteter och hyperpolarisabiliteter,
- Icke-linjära susceptibiliteter. Refraktionsindex.
- Multi-foton absorption. Linjär och icke-linjär Ramanspridning.
- Frekvensmultiplicering, degenererad fyr-vågs- blandning,
- Dikroism. Fluorescens och fosforescens. Dielektriska effekter.
- Lokala fält, reaktionsfält.
- Tillämpningar på organiska material.

Förkunskaper

1. Tre års studier vid Kemitekniklinjen på KTH eller motsvarande.
2. Kvantmekanik. Viss kunskap i kemisk bindning och elektronstrukturer är behjälplig.

Kursfordringar

1. Skriftlig redogörelse (RED1, 3 p)
2. Räkneuppgifter (INL1, 2 p)

Kurslitteratur

Kompediesamling: "Linjära och icke-linjära optiska processer"

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

Övrigt

Föreläsningar och räkneövningar.

Ett par datorlaborationer.

3B1700 Inledande kemi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(BIO1), K1, KEI(I2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Aim

The aim of this course is to gain theoretical knowledge about optical processes and how these relate to materials with different optical and technical properties.

Syllabus

- Exchange between light and materia, Maxwell's equation
- Time-dependent penetration theory. Polarisation torsion
- Polarizabilities and hyperpolarizabilities
- Non-linear susceptibilities. Refraction index
- Multi-photon absorption, linear and non-linear Raman scattering
- Frequency multiplication, degenerated four-wave mixture
- Dikroism. Fluorecence and phosphorescence. Dielectrical effects.
- Local fields, reaction fields
- Applications on organic materials

Prerequisites

1. Three years at the School of Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH, or equivalent
2. Quantum mechanics. Certain knowledge of chemical binding and electron structures is beneficial.

Requirements

1. Written report (RED1, 3 credits)
2. Calculation problems (INL1, 2 credits)

Required Reading

Handouts: "Linear and non-linear optical processes"

Registration

Course: Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry

Other

Lectures and problem calculation practises.
A couple of computer exercises.

Introductory Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Christina Moberg,
kimo@orgchem.kth.se
Tel. +46 8 790 9036

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 18
Övningar 24
Lab 22

Kortbeskrivning

Inledning till kemistudierna

Mål

- Att ge en övergripande orientering om kemins olika delar, en idé om sambandet mellan kemins olika vetenskapsområden samt grundläggande kunskaper om kemiska föreningars uppbyggnad och egenskaper.
- Att ge grundläggande laborativvana
- Att ge träning i att läsa facklitteratur

Kursinnehåll

- Kemiska reaktionsformler, stökiometri och termokemi
- En översikt över arbetsmetoder inom modern kemi: kromatografisk separation, spektroskopi, diffraktionsmetoder.
- En orientering om kemins teoretiska grunder: kemisk bindning, kemisk jämvikt, kemisk reaktivitet.
- Praktiska laborationer, kemisk arbetsmiljö, säkerhetsföreskrifter, kemisk analys och syntes.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper från naturvetenskapsprogrammet eller motsvarande.

Påbyggnad

Övriga kemikurser

Kursfordringar

1. En skriftlig tentamen, TEN1;3 p
2. Laborationskurs i laborationsteknik, kemisk analys och syntes, LAB1;1 p

Kurslitteratur

Jones & Atkins: Chemistry; Freeman

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

3B1711 Kemisk jämvikt

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(BIO1), K1, KEI(I2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kurs i kemisk jämviktslära.

Mål

Kursen ska ge:

- Grundläggande kunskaper i kemisk jämviktslära

Aim

- Att ge en övergripande orientering om kemins olika delar, en idé om sambandet mellan kemins olika vetenskapsområden samt grundläggande kunskaper om kemiska föreningars uppbyggnad och egenskaper.
- Att ge grundläggande laborativvana
- Att ge träning i att läsa facklitteratur

Chemical Equilibria

Kursansvarig/Coordinator

Gabor Merenyi, gm@nuchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8096

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 10
Övningar 20
Lab 20

Abstract

A course on chemical equilibria.

Aim

This course will provide you with:

- Basic knowledge in chemical equilibria
- Practice in the use of computers for calculating

- Praktiska färdigheter i användning av datorer för jämviktsberäkningar
- Övning i att självständigt analysera kemiska jämviktsproblem samt kritiskt granska och värdera resultaten
- Färdigheter i praktisk laboratoriearbete

Kursinnehåll

Kemisk jämvikt och massverkans lag med tillämpning på:

- Syra-basjämvikter
- Komplexjämvikter
- Lösighetsjämvikter
- Redoxjämvikter
- Fördelningsjämvikter

Dessa moment behandlas i huvudsak på föreläsningar och övningar.

Kunskaperna i jämviktslära tillämpas sedan för lösandet av praktiska problem med datorn som hjälpmedel i form av en projektuppgift. Laborationerna i oorganisk jämviktslära utgör också en tillämpning av den kemiska jämviktsläran.

Förkunskaper

3B1700 Inledande kemi eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, TEN1; 2 p

Projektarbete, PRO1; 1 p

Laborationer i oorganisk reaktionslära, LAB1; 1 p

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemi

3B1720 Kemisk termodynamik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i kemisk termodynamik.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper i termodynamik och dess tillämpningar inom kemi och kemiteknik.

Kursinnehåll

- Tillståndslagar för gaser, intermolekylära krafter
- Termodynamikens huvudsatser, inre energi och entropi
- Jämviktsvillkor, fri energi

equilibria

- Practice in indepently analysing problems where chemical equilibria are involved and to critically evaluate the results
- Practice in laboratory work

Syllabus

Chemical equilibria and the law of mass action as applied to:

- Acid-base equilibria
- Complex formation equilibria
- Solubility equilibria
- Redox equilibria
- Distribution equilibria as a basis for chromatographic separation methods

The above parts will be mainly dealt with in lectures and class exercises. Knowledge gained in equilibrium theory will be employed when solving practical problems as a project task by means of a computer. Another application of chemical equilibria will be the laboratory exercises dealing with separation of metal ions.

Prerequisites

3B1700 or corresponding knowledge

Requirements

One written exam, TEN1; 2 credits

Project work, PRO1; 1 credit

Laboratory work, LAB1; 1 credit

Registration

Course: International Coordinator,
Student's Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry

Chemical Thermodynamics

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Henriksson, ulf@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8059

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 28

Övningar 30

Lab 20

Abstract

Basic course in chemical thermodynamics.

Aim

The course will give basic knowledge in thermodynamics and its applications in chemistry and chemical engineering.

Syllabus

- Equations of state for gases, intermolecular forces
- The laws of thermodynamics, internal energy and entropy
- Criteria for equilibrium, free energy

- Partiella molära storheter, den kemiska potentialen
- Kemiska jämvikter i ideala och icke-ideala system
- Blandningars termodynamik
- Fasjämvikter, fasdiagram för en-, två- och trekomponentsystem

I laborationskursen ingår

- Gaser, vätskor och superkritiska fluider
- Vätskeblandningars termodynamik; ångtryck och fasdiagram
- Elektrolytlösningars termodynamik

Förkunskaper

3B1700 Inledande kemi

3B1711 Kemisk jämvikt

5B1102 Differential och integralkalkyl I

Påbyggnad

3B1223 Molekylär termodynamik

3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi

Kursfordringar

1. Skriftlig tentamen 4 p
2. Godkänd laborationskurs 1 p

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

- Partial molar quantities, the chemical potential
- Chemical equilibrium in ideal and non-ideal systems
- The thermodynamics of mixtures
- Phase equilibria, phase diagrams for systems containing one, two and three components

The practical laboratory work includes

- Gases, liquids and supercritical fluids
- Liquid mixtures, vapour pressures and phase diagrams
- The thermodynamics of electrolyte solutions

Prerequisites

3B1700 Introductory Chemistry

3B1711 Chemical Equilibria

5B1102 Differential and Integral Calculus I

Follow up

3B1223 Molecular Thermodynamics

3B1242 Applied Surface and Colloid Chemistry

Requirements

1. Written examination 4 credits
2. Laboratory work 1 credit

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH (Kansli KKB)

3B1725 Kemisk termodynamik för BIO

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(BIO2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i kemisk termodynamik.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper i termodynamik och dess tillämpningar inom kemi och kemiteknik.

Kursinnehåll

- Tillståndslagar för gaser, intermolekylära krafter
- Termodynamikens huvudsatser, inre energi och entropi
- Jämviktsvillkor, fri energi
- Partiella molära storheter, den kemiska potentialen
- Kemiska jämvikter i ideala och icke-ideala system
- Blandningars termodynamik

Chemical Thermodynamics

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Henriksson, ulf@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8211

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 28

Övningar 30

Abstract

Basic course in chemical thermodynamics.

Aim

The course will give basic knowledge in thermodynamics and its applications in chemistry and chemical engineering.

Syllabus

- Equations of state for gases, intermolecular forces
- The laws of thermodynamics, internal energy and entropy
- Criteria for equilibrium, free energy
- Partial molar quantities, the chemical potential
- Chemical equilibrium in ideal and non-ideal systems

- Fäsjämvikter, fasediagram för en-, två- och trekomponentsystem

Förkunskaper

3B1700 Inledande kemi

3B1711 Kemisk jämvikt

5B1102 Differential och integralkalkyl I

Påbyggnad

3B1223 Molekylär termodynamik

3B1242 Teknisk yt- och kolloidkemi

Kursfordringar

Skriftlig tentamen

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

- The thermodynamics of mixtures
- Phase equilibria, phase diagrams for systems containing one, two and three components

Prerequisites

3B1700 Introductory Chemistry

3B1711 Chemical Equilibria

5B1102 Differential and Integral Calculus I

Follow up

3B1223 Molecular Thermodynamics

3B1242 Applied Surface and Colloid Chemistry

Requirements

Written examination

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology, KTH (Kansli KKB)

3B1730 Molekylär struktur

Poäng/KTH Credits

5

ECTS -poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

BIO(BIO2), K2

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

Molecular Structure

Kursansvarig/Coordinator

Tore Brinck, tore@physchem.kth.se

Tel. +46 8 790 8210

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 36

Övningar 22

Lab 20

Kortbeskrivning

Kursen behandlar experimentella och teoretiska metoder för att studera molekylära och supramolekylära system illustrerade med exempel från olika delar av kemien.

Abstract

Experimental and theoretical methods for analysis of molecular and supramolecular systems are discussed, and illustrated by examples from the different areas of chemistry.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper i kemisk bindningslära, intermolekylär växelverkan och molekylär spektroskopi, samt en introduktion till moderna metoder för bestämning av molekylers struktur och egenskaper.

Aim

This course should provide the student with a basic understanding of chemical bonding, intermolecular interactions and molecular spectroscopy, and an introduction to modern methods for determination of the structure and properties of molecules.

Kursinnehåll

- Elementär kvantmekanik
- Atomers elektronstruktur, atomorbitaler, periodiska systemets uppbyggnad
- Kemisk bindning, molekylorbitaler, hybridisering, singlett- och triplettillstånd, tillämpningar av bindningslära på organiska, oorganiska och biologiska molekyler
- Orientering om moderna kvantkemiska beräkningsmetoder
- Intermolekylära krafter, gaser-vätskor-vätskekristaller-fasta ämnen, supramolekylära strukturer t. ex. biomembraner
- Spektroskopiska metoder som IR, Raman, UV/VIS, NMR, MS, ESCA
- Diffraktionsmetoder
- Strukturkemi med ett projektarbete på 1 p

Syllabus

- Elementary quantum mechanics
- Electronic structure of atoms, atomic orbitals, the basis for the periodic system
- Chemical bonding, molecular orbitals, hybridization, singlet and triplet states, applications of chemical bonding in organic, inorganic, and biological molecules
- Background to modern quantum chemical methods
- Intermolecular interactions, gases-liquids-liquid crystals-solids supramolecular

De flesta av de experimentella metoderna och användandet av kvantkemiska beräkningsmetoder exemplifieras med laborationer.

Förkunskaper

5B1108 Linjär algebra I
3B1700 Inledande kemi
5B 1102 Differential och integralkalkyl I
3B1750 Organisk kemi 1
3B1720 Kemisk termodynamik

Påbyggnad

3B1211 Kvantkemi och spektroskopi
3B1231 NMR-spektroskopi
3B1650 Molekylsimuleringar med dator

Kursfordringar

1. Skriftlig tentamen 3 p
2. Godkänd laborationskurs 1 p
3. Godkänt projektarbete 1 p

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

solids, supermolecular structures, e.g. biomembranes

- Spectroscopical methods such as IR, Raman, UV/VIS, NMR, MS, ESCA
- Diffraction methods
- Structural chemistry with student project (1p)

Most of the experimental methods and the computational quantum chemistry are exemplified by laboratory and/or computer exercises.

Prerequisites

5B1108 Linear Algebra I
3B 1700 Introductory Chemistry
5B 1102 Differential and Integral Calculus I
3B 1750 Organic Chemistry 1
3B1720 Chemical Thermodynamics

Follow up

3B1211 Quantum Chemistry and Spectroscopy
3B1231 NMR Spectroscopy
3B1650 Molecular Simulations using a Computer

Requirements

1. Written examination 3 credits
2. Laboratory work 1 credit
3. Project work 1 credit

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, KTH (Kansli KKB)

3B1740 Kemisk dynamik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(BIO2), K2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs som främst behandlar kemisk kinetik och molekylär dynamik.

Mål

Att ge en samlad presentation av tidsberoende fenomen inom kemin.

Kursinnehåll

- Allmänt om molekylär dynamik
- Kinetisk gasteori
- Diffusion och andra transportfenomen
- Kemisk reaktionskinetik, reaktionsmekanismer
- Fotofysiska processer
- Dynamiska processer i biologiska system

Chemical Dynamics

Kursansvarig/Coordinator

Peter Ståls, peter@physchem.kth.se
Tel. +46 8 790 8201

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 20
Övningar 20
Lab 15

Abstract

Basic course, primarily covering chemical kinetics and molecular dynamics.

Aim

To provide an overall presentation of time-dependent phenomena in chemistry.

Syllabus

- Molecular dynamics and its manifestations
- Kinetic theory of gases
- Diffusion and other transport phenomena
- Reaction kinetics and reaction mechanisms

Förkunskaper

3B1720 Kemisk termodynamik
 3B1730 Molekylär struktur
 5B1108 Linjär algebra I
 5B1102 Differential och integralkalkyl I
 5B1200 Differentialekvationer och transformers I

Påbyggnad

3B1223 Molekylär termodynamik
 3C Reaktions- och separationsteknik

Kursfordringar

1. Skriftlig tentamen 3 p
2. Godkänd laborationskurs 1 p

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

3B1750 Organisk kemi I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(BIO1), K1, KEI(I2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kurs i grundläggande organisk kemi.

Mål

Kursen skall ge:

- en introduktion till organisk kemi.
- tillräckliga kunskaper i vissa avsnitt för att kunna tillgodogöra sig högre kurser i organisk kemi.
- färdigheter i praktiskt laboratoriearbete

Kursinnehåll

- Bindningslära
- Grundläggande reaktionsteori
- S_N2 , $E2$, S_N1 , $E1$ -reaktioner
- Aromaticitet, resonans.
- Syror och baser i organisk kemi

Laborationskursen avser att ge färdigheter i grundläggande laborationsteknik, vakuumdestillation, omkristallisation, TLC och GC

Förkunskaper

3B1700 Inledande kemi eller motsvarande.

Påbyggnad

Organisk kemi 2

- Photophysical processes
- Dynamical processes in biological systems

Prerequisites

3B1720 Chemical Thermodynamics
 3B1730 Molecular Structure
 5B1108 Linear Algebra I
 5B1102 Calculus I
 5B1200 Differential Equations and Transforms I

Follow up

3B1233 Molecular thermodynamics
 3C Reaction and Separation Technology

Requirements

1. Written examination 3 credits
2. Laboratory work 1 credit

Registration

Course: International Coordinator,
 Students' Office for Chemistry,
 Chemical Engineering and
 Biotechnology, KTH (Kansli KKB)

Organic Chemistry I**Kursansvarig/Coordinator**

Jonas Hellberg, jhel@orgchem.kth.se
 Tel. +46 8 790 8127

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 12
 Övningar 10
 Lab 60

Aim

Kursen skall ge:

- en introduktion till organisk kemi.
- tillräckliga kunskaper i vissa avsnitt för att kunna tillgodogöra sig högre kurser i organisk kemi.
- färdigheter i praktiskt laboratoriearbete

Required Reading

Maitland Jones: Organic Chemistry,
 Norton

Registration

Course: International Coordinator,
 Students' Office for Chemistry,
 Chemical Engineering and
 Biotechnology, KTH (Kansli KKB)
 Exam: Department of Chemistry

Kursfordringar

1. En skriftlig tentamen, TEN1; 3p
2. Laborationer i organisk kemi, LAB1; 2p

Kurslitteratur

Maitland Jones: Organic Chemistry, Norton

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

3B1760 Organisk kemi 2

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(BIO2), K2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kurs i grundläggande organisk kemi

Mål

Kursen skall ge:

- en fortsatt introduktion till organisk kemi
- tillräckliga kunskaper för att kunna tillgodogöra sig högre kurser i organisk kemi
- ytterligare färdigheter i praktiskt laboratoriearbete

Kursinnehåll

Kursen bygger på kunskaper inhämtade under kursen Organisk kemi 1.

Huvudsakliga kursmoment:

- substitution på aromatiska föreningar
- karbonylföreningarnas kemi
- oxidation och reduktion
- stereokemi
- termodynamik och kinetik för organiska reaktioner

Laborationskursen avser att ge färdigheter i grundläggande laborationsteknik, vakuumdestillation, omkristallisation, kromatografi och spektroskopiska metoder.

Förkunskaper

3B1750 Organisk kemi 1 bör vara väl inhämtad.

Påbyggnad

Organisk kemi, fortsättningskurser

Kursfordringar

1. En skriftlig tentamen (TEN1), 3 p
2. Laborationer i organisk kemi (LAB1), 2 p

Kurslitteratur

Maitland Jones: Organic Chemistry, Norton

Organic Chemistry 2

Kursansvarig/Coordinator

Christian Linde, linde@orgchem.kth.se
Tel. +46 8 7908125

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 12
Övningar 22
Lab 42

Abstract

Basic course in organic chemistry

Aim

The course will provide:

- a continued introduction to organic chemistry
- basic knowledge for advanced studies in organic chemistry
- further skills in experimental work

Syllabus

This course is based on the knowledge achieved in the course Organic Chemistry 1.

Main topics:

- substitution reactions of aromatic compounds
- carbonyl chemistry
- oxidation and reduction
- stereochemistry
- thermodynamics and kinetics of organic reactions

The experimental part of the course will give you basic skills in laboratory work, vacuum distillation, recrystallization, chromatography and spectroscopic methods.

Prerequisites

3B1750 Organic Chemistry 1

Follow up

Organic Chemistry, advanced courses

Requirements

1. Written exam (TEN1), 3 p
2. Laboratory practice (LAB1), 2 p

Required Reading

Maitland Jones: Organic Chemistry, Norton

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

Till tentamen: Institutionen för kemi

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemistry

3C. Inst f kemiteknik

Dept. of Chemical Eng. and Technology

Prefekt: Fredrik Setterwall

Studierektor: Per Alvfors

Kurser	Läses av
3C1271 Kemisk teknologi för I, 6 poäng Chemical Technology, 6 credits	I
3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K, 4 poäng Ecology and Environmental Technology, 4 credits	K
3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T, 4 poäng Ecology and Environmental Technology, 4 credits	B, I, T
3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M, 6 poäng Environmental Technology and Work Science, 6 credits	M, T
3C1315 Ekologi och miljöskyddsteknik för D/F, 4 poäng Ecology and Environmental Technology, 4 credits	D
3C1340 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs, 4 poäng Environmental Technology, Advanced Course, 4 credits	Alla program All programs
3C1345 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, 4 poäng Environmental Technology and Environmental Impact Studies, 4 credits	K
3C1346 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs, 6 poäng Env. Technology and Env. Impact Studies, Larger Course, 6 credits	K
3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs, 4 poäng Waste Management, Advanced Course, 4 credits	Alla program All programs
3C1355 Ekologi, fortsättningskurs, 4 poäng Ecology, Advanced Course, 4 credits	Alla program All programs
3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs, 4 poäng Environmental Consequences, Advanced Course, 4 credits	Alla program All programs
3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II, 4 poäng Environmental Consequences, Advanced Course II, 4 credits	Alla program All programs
3C1370 Praktisk miljö rätt, 3 poäng Applied Environmental Legislation, 3 credits	Alla program All programs
3C1380 Miljömanagement, 4 poäng Environmental Management, 4 credits	Alla program All programs
3C1385 Biologi, 4 poäng Biology, 4 credits	Alla program All programs
3C1390 Miljömanagement, större kurs, 8 poäng Environmental Management, Larger Course, 8 credits	Alla program All programs
3C1395 Sustainable Development, 4 poäng Sustainable Development, 4 credits	Alla program All programs
3C1451 Inledande kemiteknik, 7 poäng Introduction to Chemical Engineering, 7 credits	I, K
3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större, 8 poäng Chemical Engineering, Intermediate Course - Major, 8 credits	I, K
3C1533 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - mindre, 4 poäng Chemical Engineering, Intermediate Course - Minor, 4 credits	K
3C1615 Kemisk teknologi, teori, 6 poäng Chemical Technology, Theory Course, 6 credits	K
3C1651 Miljökatals, 4 poäng Environmental Catalysis, 4 credits	K
3C1751 Teknisk strömningslära/Kemisk apparatteknik för I, 9 poäng Chemical Engineering for Industrial Economy, 9 credits	I
3C1921 Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister, 4 poäng Oral and written presentation for chemists, 4 credits	K
3C1941 Kemiteknik, projektering, 10 poäng Chemical Engineering, Design Course, 10 credits	K
3C4300 Miljöskyddsteknik, 6 poäng Environmental Engineering, 6 credits	
3C4305 Ekologi och miljöeffekter, 5 poäng Ecology and Environmental Impact, 5 credits	
3C4315 Miljökontroll och miljörevision, 6 poäng Environmental Monitoring, Legislation and Audit, 6 credits	
3C4320 Projektarbete, 3 poäng Project in Environmental Technology, 3 credits	
3C4350 Miljöskyddsteknik, 5 poäng Environmental Technology, 5 credits	

- 3C4355 Miljöeffekter och miljöstrategier, 5 poäng
Environmental Impact and Environmental Strategies, 5 credits
- 3C4360 Agenda 21 - villkor för en hållbar utveckling, 5 poäng
Agenda 21 - Conditions for Sustainable Development, 5 credits

Avdelningen för kemisk apparatteknik

Division of Chemical Engineering

Kurser		Läses av
3C1512	Kemisk apparatteknik, allmän kurs, 6 poäng Chemical Engineering, General Course, 6 credits	K

Avdelningen för energiprocesser

Division of Energy Technology for the Chemical Process Industry

Kurser		Läses av
3C1422	Industriella energiprocesser, 5 poäng Industrial Energy Processes, 5 credits	I, K

Avdelningen för kemisk teknologi

Division of Chemical Technology

Kurser		Läses av
3C1612	Kemisk teknologi, allmän kurs, 11 poäng Chemical Technology, General Course, 11 credits	K
3C1621	Kemisk teknologi, processkemi, 5 poäng Process Chemistry, 5 credits	I, K
3C1632	Processteknik, 5 poäng Chemical Reaction Engineering, 5 credits	K

Avdelningen för teknisk strömningslära

Division of Applied Electrochemistry

Kurser		Läses av
3C1712	Teknisk strömningslära, allmän kurs, 5 poäng Transport Phenomena, General Course, 5 credits	K
3C1722	Teknisk strömningslära, fortsättningskurs, 4 poäng Transport Phenomena, Advanced Course, 4 credits	K
3C1781	Fin- och specialkemikalieteknik, 5 poäng Chemical Engineering in Fine and Specialty Chemicals, 5 credits	K
3C1784 ¹	Läkemedelsteknik, 5 poäng Pharmaceutical Technology, 5 credits	K
3C1786	Farmaceutisk biovetenskap, 4 poäng Pharmaceutical Bioscience, 4 credits	K
¹ Föreläsningar i Stockholm (KTH), laborationer i Uppsala (BMC) <i>Lectures are given in Stockholm (KTH) and laboratory work in Uppsala (Biomedical centre).</i>		

Avdelningen för tillämpad elektrokemi

Kurser		Läses av
3C1812	Elektrokemi och korrosion, 2 poäng Electrochemistry and Corrosion, 2 credits	K
3C1823	Tillämpad elektrokemi, 5 poäng Applied Electrochemistry, 5 credits	K
3C1832	Metallens korrosion, 5 poäng	K

Corrosion of Metals, 5 credits

3C1271 Kemisk teknologi för I

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KEI(13)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kemisk reaktionsteknik, processtekniska grunder.

Mål

Kursen avser att ge översiktliga kunskaper i utformning och analys av kemiska processer samt färdighet i att tillämpa reaktionstekniska modeller för analys av kemiska reaktorer.

Kursinnehåll

Allmänna processkemiska frågeställningar. Översikt av viktiga kemiska processer. Material- och energibalanser. Metodik för processutveckling och processanalys. Kemisk reaktionsteknik inkluderande val och driftsätt för kemiska reaktorer samt härledning av beräkningssamband för dessa. Teknisk katalys, industriella reaktorer. Projektlaborationer.

Förkunskaper

5B1101 Linjär algebra,
5B1102 Differential- och integralkalkyl I
3B1201 Fysikalisk kemi

Påbyggnad

3C1621 Processkemi
3C1632 Processteknik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4 p). Godkända laborationer (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur

D Simonsson, Kemisk reaktionsteknik, KTH
Material- och energibalanser, KTH
Övningsuppgifter i Kemisk Teknologi, KTH
B Gevert, S Järås Kemisk Teknologi/Teknisk kemi, CTH och KTH
Swedish Chemical Industry, Facts and Figures

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Till kursansvarig

3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Chemical Technology**Kursansvarig/Coordinator**

Sara Thyberg Naumann, stn@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6504

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 62

Övningar 2

Lab 36

Aim

The aim of the course is to give the students basic knowledge about design and analysis of systems of chemical reaction processes.

Syllabus

Material and energy balances. Elements of chemical reaction engineering. Introduction to industrial processes. Catalysis, industrial reactors. Methods for process development and analysis.

Prerequisites

Basic courses at undergraduate level in chemistry (primarily physical chemistry) and mathematics.

Follow up

3C1621 Process Chemistry

3C1632 Chemical Reaction Engineering

Requirements

Written examination (TEN1;4 credits)

Written laboratory report (LAB1;2 credits)

Required Reading

D Simonsson, Kemisk reaktionsteknik, KTH

Material- och energibalanser, KTH
Övningsuppgifter i Kemisk Teknologi, KTH

B Gevert, S Järås Kemisk Teknologi/Teknisk kemi, CTH and KTH
Swedish Chemical Industry, Facts and Figures

Registration

Course: Coordinator

Exam: Coordinator

Ecology and Environmental Technology**Kursansvarig/Coordinator**

Lennart Nilson, lennart@ket.kth.se
Tel. 46 8 790 8713

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

K3
Engelska / English
Http://www.ima.kth.se/

Övningar 3

Kortbeskrivning

Översiktscurs i ekologi och miljöskyddsteknik.

Mål

Kursens övergripande mål är att skapa förståelse och insikt i hur människan och hennes tekniska system kan verka inom ramen för ett ekologiskt bärkraftigt samhälle, genom:

- Att skapa förståelse och insikt i att de ekologiska förutsättningarna sätter gränserna för människans tekniska system.
- Att ge kunskap och förståelse för dagens viktiga globala och nationella miljöhot.
- Att med dessa miljöhot som utgångspunkt ge kunskap och förståelse för grundläggande ekologiska begrepp.
- Att till studenterna ge grundläggande kunskap och förståelse för olika strategier och åtgärder för att minimera miljöeffekterna.
- Att öka studenternas förmåga att utifrån ett systemtänkande självständigt analysera problem och möjligheter i samhällets och industrins miljöarbete.

Kursinnehåll

1. Grundläggande ekologi

- Ekologiska grundförutsättningar; olika ämnens kretslopp, villkoren för material och energiflöden i ekosystemen.
- Ekosystemets uppbyggnad och funktion; ekologisk bärkraft, biodiversitet.
- Grundläggande ekotoxikologi.

2. Ekologi och samhälle

- Miljöhistoria; den samhälls- och miljöhistoriska utvecklingen i modern tid i korthet, från punktutsläpp till diffusa utsläpp, från lokala utsläpp/effekter till globala
- Individ, industrin och samhällets roll och strategier i miljöarbetet
- Nord/Syd konflikten; befolkningsfrågan, resurs- och energihantering.
- Hållbar utveckling; begrepp, definitioner och exempel.

3. De viktigaste miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem.

- Hot om en klimatförändring
- Ozonuttninning
- Marknära ozon
- Försurning av mark och vatten
- Eutrofiering av sjö, kust och hav
- Organiska miljögifter och metaller och deras påverkan på ekosystemen
- Biologisk mångfald

Miljöhoten behandlas med utgångspunkt från de ekologiska sambanden, människans roll i naturen, och effekter av konsumtion och industriell produktion.

4. Strategier, verktyg och styrmedel för en bättre miljö

- Exempel på strategier för en bättre miljö; miljöanpassad produktion, miljöanpassad produktutveckling etc.
- Miljöskyddsteknik, interna och externa lösningar för minskade föroreningsutsläpp till luft, mark och vatten och för minskad avfallsproduktion, avfallshantering, återvinningssystem.
- Verktyg för det praktiska miljöarbetet; miljöledningssystem – ISO

Abstract

A survey course on ecology and environmental technology

Aim

To acquaint students with the basic principles of an ecologically correct use of natural resources, the problems of environmental impact, technology for reduction of pollution emissions and the relevant legislation and government authorities.

Syllabus

1. The physical basis - ecology: The structure and function of the ecosystem: Energy flow. Biogeochemical cycles of key elements. The ecological society. Dynamics and evolution in nature. Ecological successions. Population ecology. Basic ecotoxicology.
2. Ecology and society.
3. Problems of environmental impact; The ecological effect of various pollutants. The role of man in nature and man as an energy consumer, industrial activities.
4. Environmental strategies, environmental management and political measures for dealing with environmental issues: Environmental technology: Different strategic and technical options/alternative measures to reduce emissions to air, water and land or to reduce the different negative effects on the environment. Environmental management. Environmental issues in a company. Choice of product and product design. Life Cycle Analysis. Environmental audit. Environmental legislation, administration, planning and economics.
5. Applications of a system approach to environmental protection.

Prerequisites

Advanced mathematics, physics and chemistry (NT from High School level).

Follow up

3C1345 Environmental Technology and Environmental Impact Studies, 3C1355 Ecology, advanced course

Requirements

SEM1 (seminar) 1.5cr, TEN1 (written examination) 2.5cr.

Required Reading

Skoog, P. et al. 1995. *Ekologi (Ecology)*. Div Industrial Ecology, KTH.
Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. *Miljöskyddsteknik (Environmental Technology)* Div Industrial Ecology, KTH.
Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. *Luft, mark och vatten (Air, soil and water)*.

14000 och EMAS, systemanalyser (LCA, MKB etc) miljömärkning m. fl.

- Styrmedel inom miljöområdet; administrativa (bl. a. Miljölagstiftning) och ekonomiska styrmedel.

5. Systemtänkande inom miljöskyddsområdet. Tillämpning av en systemanalytisk syn inom miljöskyddsarbetet.

Förkunskaper

Matematik, fysik och kemi motsvarande treårigt gymnasium, teknisk eller naturvetenskaplig linje.

Påbyggnad

3C1345 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, 3C1355 Ekologi fk.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2,5p) samt att övningsuppgifter och fältövningsuppgifter fullgörs och redovisas vid seminarier (SEM1; 1,5p).

Kurslitteratur

Skoog, P. m.fl. 1995. Kompendium i miljöskydd, del 1, *Ekologi*. Industriellt miljöskydd, KTH.

Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. Kompendium i miljöskydd, del 2, *Miljöskyddsteknik*, Industriellt miljöskydd, KTH.

Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. Kompendium i miljöskydd, del 3, *Luft, mark och vatten*. Industriellt miljöskydd, KTH.

Brandt, N. & Gröndahl, F. 2000. Kompendium i miljöskydd, del 4, *Miljöeffekter*. Industriellt miljöskydd, KTH.

1997 Stencilsamling Piska, morot och predikan – om styrmedel inom miljöpolitiken, KTH

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 trappa ned.

3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik för B//T

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ENI(I3), MAI(I3), MEI(I3), PRI(I2), PUI(I2), RAI(I2)
Valbar för/Elective for	T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B2, TEI(I3)
Valbar för/Elective for	T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Kortbeskrivning

Div Industrial Ecology, KTH.
Brandt, N. & Gröndahl, F. 2000.
Miljöeffekter (Environmental Consequences). Div Industrial Ecology, KTH.

Registration

Course: Student's Office
Exam: Industrial Ecology, Osquars backe 7

Ecology and Environmental Technology

Kursansvarig/Coordinator
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24
Övningar 3

Kursansvarig/Coordinator
Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24
Övningar 3

Abstract

A survey course on ecology and

Översiktscurs i ekologi och miljöskyddsteknik.

Mål

Kursens övergripande mål är att skapa förståelse och insikt i hur människan och hennes tekniska system kan verka inom ramen för ett ekologiskt bärkraftigt samhälle, genom:

- att skapa förståelse och insikt i att de ekologiska förutsättningarna sätter gränserna för människans tekniska system.
- att ge kunskap och förståelse för dagens viktiga globala och nationella miljöhot
- att med dessa miljöhot som utgångspunkt ge kunskap och förståelse för grundläggande ekologiska begrepp
- att till studenterna ge grundläggande kunskap och förståelse för olika strategier och åtgärder för att minimera miljöeffekterna.
- Att öka studenternas förmåga att utifrån ett systemtänkande självständigt analysera problem och möjligheter i samhällets och industrins miljöarbete.

Kursinnehåll

1. Grundläggande ekologi

-Ekologiska grundförutsättningar; olika ämnens kretslopp, villkoren för material och energiflöden i ekosystemen.
-Ekosystemets uppbyggnad och funktion; ekologisk bärkraft, biodiversitet
-grundläggande ekotoxikologi

2. Ekologi och samhälle

-Miljöhistoria; den samhälls- och miljöhistoriska utvecklingen i modern tid i korthet, från punktutsläpp till diffusa utsläpp, från lokala utsläpp/effekter till globala
-Individen, industrin och samhällets roll och strategier i miljöarbetet
-Nord/Syd konflikten; befolkningsfrågan, resurs- och energihantering
-Hållbar utveckling; begrepp, definitioner och exempel

3. De viktigaste miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem

-Hot om en klimaförändring
-Ozonuttunning
-Marknära ozon
-Försurning av mark och vatten
-Eutrofiering av sjö, kust och hav
-Organiska miljögifter och metaller och deras påverkan på ekosystemen
-Biologisk mångfald

Miljöhoten behandlas med utgångspunkt från de ekologiska sambanden, människans roll i naturen, och effekter av konsumtion och industriell produktion.

4. Strategier, verktyg och styrmedel för en bättre miljö

a)Exempel på strategier för en bättre miljö; miljöanpassad produktion, miljöanpassad produktutveckling etc
b)Miljöskyddsteknik, interna och externa lösningar för minskade föroreningsutsläpp till luft, mark och vatten och för minskad avfallsproduktion, avfallshantering, återvinningssystem
c)Verktyg för det praktiska miljöarbetet; miljöledningssystem – ISO 14000 och EMAS, systemanalyser (LCA, MKB etc), miljömärkning m fl.
d)Styrmedel inom miljöområdet; administrativa (bl a miljölagstiftning) och ekonomiska styrmedel

5. Systemtänkande inom miljöskyddsområdet. Tillämpning av en systemanalytisk syn inom miljöskyddsarbetet.

Förkunskaper

environmental technology.

Aim

To acquaint students with the basic principles of an ecologically correct use of natural resources, the problems of environmental impact, technology for reduction of polluting emissions and the relevant legislation and government authorities.

Syllabus

1. The physical basis - ecology:
The structure and function of the ecosystem: Energy flow, biogeochemical cycles of key elements. The ecological society. Dynamics and evolution in nature. Ecological successions. Population ecology. Basic ecotoxicology.
2. Ecology and society.
3. Problems of environmental impact; The ecological effect of various pollutants. The role of man in nature and man as an energy consumer, industrial activities.
4. Environmental strategies, environmental management and political measures for dealing with environmental issues:
Environmental technology: Different strategic and technical options/alternative measures to reduce emissions to air, water and land or to reduce the different negative effects on the environment.
Environmental management.
Environmental issues in a company. Choice of product and product design. Life Cycle Analysis. Environmental audit.
Environmental legislation, administration, planning and economics.
5. Applications of a system approach to environmental protection.

Prerequisites

Advanced mathematics, physics and chemistry (NT from High School level).

Follow up

3C1340, 4cr
3C1360, 4cr
3C1355, 4cr

Requirements

Written examination (TEN1; 2,5cr)
Seminars (SEM1; 1,5cr).

Required Reading

Skoog, P. et al. 1995. *Ekologi (Ecology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.
Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. *Miljöskyddsteknik (Environmental Technology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.
Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. *Luft, mark och vatten (Air, soil and water)*. Div of Industrial Ecology, KTH.
Brandt, N. & Gröndahl, F. 2000. *Kompendium i miljöskydd, del 4, Miljöeffekter*. Industriellt Miljöskydd, KTH.

Registration

Course: Student's Office.
Exam: Industrial Ecology, Osquars backe 7

Matematik, fysik och kemi motsvarande treårigt gymnasium, teknisk eller naturvetenskaplig linje.

Påbyggnad

3C1340 Miljöskyddsteknik fk, 4p

3C1360 Miljökonsekvensstudier fk, 4p

3C1355 Ekologi fk, 4p

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2,5p) samt att övningsuppgifter och fältövningsuppgifter fullgörs och redovisas vid seminarier (SEM1; 1,5p).

Kurslitteratur

Skoog, P. m. fl. 1995. Kompendium i miljöskydd, del 1, *Ekologi*. Industriellt miljöskydd, KTH.

Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. Kompendium i miljöskydd, del 2, *Miljöskyddsteknik*. Industriellt miljöskydd, KTH.

Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. Kompendium i miljöskydd, del 3, *Luft, mark och vatten*. Industriellt miljöskydd, KTH.

Brandt, N. & Gröndahl, F. 2000. Kompendium i miljöskydd, del 4, *Miljöeffekter*. Industriellt Miljöskydd, KTH.

1997 Stencilsamling Piska, morot och predikan – om styrmedel inom miljöpolitiken, KTH

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap för M

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M2
Valbar för/Elective for	T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Environmental Technology and Work Science

Kursansvarig/Coordinator

Per Olof Persson, pop@ima.kth.se
Tel. 790 8727

Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 33

Övningar 9

Fältövningar 8

Kortbeskrivning

Översiktscurs i miljöskydd och arbetsvetenskap.

Abstract

A survey course on environmental protection and work science

Mål

Kursdel *Miljöskydd*: Kursens övergripande mål är att skapa förståelse och insikt i hur människan och hennes tekniska system kan verka inom ramen för ett ekologiskt bärkraftigt samhälle, genom:

- Att skapa förståelse och insikt i att de ekologiska förutsättningarna sätter gränserna för människans tekniska system
- Att ge kunskap och förståelse för dagens viktiga globala och nationella miljöhot
- Att med dessa miljöhot som utgångspunkt ge kunskap och förståelse för grundläggande ekologiska begrepp
- Att till studenterna ge grundläggande kunskap och förståelse för olika strategier och åtgärder för att minimera miljöeffekterna
- Att öka studenternas förmåga att utifrån en systemtänkande

Aim

Environmental Protection: To acquaint students with the basic principles for an ecologically correct use of natural resources, the problems of environmental impact, technology for reduction of pollution emissions and the relevant legislation and government authorities.

Work Science: To give a broad perspective and understanding of human needs, possibilities and limitations in work life.

Syllabus

1. The physical basis - ecology:
The structure and function of the ecosystem: Energy flow.

självständigt analysera problem och möjligheter i samhällets och industrins miljöarbete

Kursdel Arbetsvetenskap: Kursen ska ge grundläggande kunskaper i arbetsfysiologiska, beteendevetenskapliga, tekniska, arbetsorganisatoriska och arbetsrättsliga aspekter på arbetsmiljön. Kursen ska också ge grundläggande kunskaper om modeller och metoder för att identifiera och lösa olika arbetsmiljöproblem. Kursen ska vidare ge en träning i att utforma verktyg, arbetsplatser och arbetsorganisationer på ett för människan och produktionen riktigt sätt.

Kursinnehåll

Grundläggande ekologi

- Ekologiska grundförutsättningar; olika ännens kretslopp, villkoren för material och energiflöden i ekosystemen
- Ekosystemets uppbyggnad och funktion; ekologisk bärkraft, biodiversitet
- Grundläggande ekotoxikologi

Ekologi och samhälle

- Miljöhistoria; den samhälls- och miljöhistoriska utvecklingen i modern tid i korthet, från punktutsläpp till diffusa utsläpp, från lokala utsläpp/effekter till globala
- Individen, industrin och samhällets roll och strategier i miljöarbetet
- Nord/Syd konflikten; befolkningsfrågan, resurs- och energihantering
- Hållbar utveckling; begrepp, definitioner och exempel

De viktigaste miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem.

- Hot om klimatförändring
- Ozonuttnunng
- Marknära ozon
- Försurning av mark och vatten
- Eutrofiering av sjö, kust och hav
- Organiska miljögifter och metaller och deras påverkan på ekosystemen
- Biologisk mångfald

Miljöhoten behandlas med utgångspunkt från de ekologiska sambanden, människans roll i naturen, och effekter av konsumtion och industriell produktion

Strategier, verktyg och styrmedel för en bättre miljö

- Exempel på strategier för en bättre miljö; miljöanpassad produktion, miljöanpassad produktutveckling etc
- Miljöskyddsteknik, interna och externa lösningar för minskade föroreningsutsläpp till luft, mark och vatten och för minskad avfallsproduktion, avfallshantering, återvinningssystem
- Verktyg för det praktiska miljöarbetet; miljöledningssystem – ISO 14000 och EMAS, systemanalyser (LCA, MKB etc), miljömärkning m fl
- Styrmedel inom miljöområdet; administrativa (bl a miljölagstiftning) och ekonomiska styrmedel

Systemtänkande inom miljöskyddsområdet. Tillämpning av en systemanalytisk syn inom miljöskyddsarbetet.

Grundläggande arbetsvetenskap. Människans möjligheter och begränsningar ur ett ergonomiskt perspektiv: buller och vibrationer, ljus, kemiska hälsorisker, klimat och ventilation, arbetsfysiologi och medicin. Arbetspsykologi och arbetsorganisation. Samhällets lagar, förordningar och avtal med inriktning mot arbetsmiljöområdet.

Påbyggnad

3C1340 Miljöskyddsteknik fk, 4p, 3C1360 Miljökonsekvensstudier fk, 4p, 3C1355 Ekologi fk, 4p.

ecosystem: Energy flow, biogeochemical cycles of key elements. The ecological society. Dynamics and evolution in nature. Ecological successions. Population ecology. Basic ecotoxicology.

2. Ecology and society.
3. Problems of environmental impact; The ecological effect of various pollutants. The role of man in nature and man as an energy consumer, industrial activities.
4. Environmental strategies, environmental management and political measures for dealing with environmental issues: Environmental technology: Different strategic and technical options/alternative measures to reduce emissions to air, water and land or to reduce the different negative effects on the environment. Environmental management. Environmental issues in a company. Choice of product and product design. Life Cycle Analysis. Environmental audit. Environmental legislation, administration, planning and economics.
5. Applications of a system approach to environmental protection.
6. Work science
 - Physical hazards such as noise, vibrations, thermal climate, light and radiation.
 - Chemical hazards
 - Work physiology
 - Work psychology
 - Work organisation

Prerequisites

Advanced mathematics, physics and chemistry (NT from High School level).

Follow up

3C1340, 4 cr, 3C1355, 4 cr, 3C1360, 4 cr.

Requirements

Written exam (TEN1;3cr), (SEM1;1,5cr), Seminar (SEM2; 1,5cr).

Required Reading

Skoog, P. et al. 1995. *Ekologi (Ecology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.
 Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. *Miljöskyddsteknik (Environmental Technology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.
 Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. *Luft, mark och vatten (Air, soil and water)*. Div of Industrial Ecology, KTH.
 Brandt, N. & Gröndahl, F. 2000. *Kompedium i miljöskydd, del 4, Miljöeffekter*. Industriellt Miljöskydd, KTH.
 1994. *Arbete - människa - teknik (Work - Man - Technique)*. Arbet arskyddsnämnden.

Registration

Course: Student's Office
 Exam: Industrial Ecology, Osquars backe 7

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 3p), godkända övningsuppgifter, seminarieuppgifter och fältövningsuppgifter (SEM1; 1,5p) samt godkänt projektarbete (SEM2; 1,5p).

Kurslitteratur

Skoog, P. m. fl. 1995. Kompendium i miljöskydd, del 1, *Ekologi*. Industriellt miljöskydd, KTH. Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. Kompendium i miljöskydd, del 2, *Miljöskyddsteknik*. Industriellt miljöskydd, KTH. Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. Kompendium i miljöskydd, del 3. *Luft, mark och vatten*. Industriellt miljöskydd, KTH. Brandt, N. & Gröndahl, F. 2000. Kompendium i miljöskydd, del 4, *Miljöeffekter*. Industriellt Miljöskydd, KTH. 1997 Stencilsamling: Piska, morot och predikan – en styrmedel inom miljöpolitiken, KTH 1994. *Arbete – människa - teknik*. Arbetarskyddsnämnden.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1315 Ekologi och miljöskyddsteknik för D/F

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D3
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Ecology and Environmental Technology

Kursansvarig/Coordinator

Per Olof Persson, pop@ima.kth.se
Tel. 790 8727

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24

Övningar 3

Kortbeskrivning

Översiktscurs i ekologi och miljöskyddsteknik.

Abstract

A survey course on environmental and work science.

Mål

Kursens övergripande mål är att skapa förståelse och insikt i hur människan och hennes system kan verka inom ramen för ett ekologiskt bärkraftigt samhälle, genom:

- Att skapa förståelse och insikt i att de ekologiska förutsättningarna sätter gränserna för människans tekniska system
- Att ge kunskap och förståelse för dagens viktiga globala och nationella miljöhot
- Att med dessa miljöhot som utgångspunkt ge kunskap och förståelse för grundläggande ekologiska begrepp
- Att till studenterna ge grundläggande kunskap och förståelse för olika strategier och åtgärder för att minimera miljöeffekterna
- Att öka studenternas förmåga att utifrån ett systemtänkande självständigt analysera problem och möjligheter i samhällets och industrins miljöarbete.

Kursinnehåll

- Grundläggande ekologi

-Ekologiska grundförutsättningar; olika ämnens kretslopp, villkoren för

Aim

To provide knowledge about the basic principles of an ecologically correct use of natural resources, the problems of environmental impact, strategic and technical measures for reduction of pollution emissions and the relevant legislation and government authorities. To emphasize the importance of a system analytic approach to environmental issues.

Syllabus

1. The physical basis - ecology: The structure and function of the ecosystem: Energy flow, biogeochemical cycles of key elements. The ecological society. Dynamics and evolution in nature. Ecological successions. Population ecology. Basic ecotoxicology.
2. Ecology and society.
3. Problems of environmental impact; The ecological effect of various pollutants. The role of man in nature and man as an energy consumer, industrial

material och energiflöden i ekosystemen

-Ekosystemets uppbyggnad och funktion; ekologisk bärkraft, biodiversitet

-Grundläggande ekotoxikologi

- Ekologi och samhälle

-Miljöhistoria; den samhälls- och miljöhistoriska utvecklingen i modern tid i korthet, från punktutsläpp till diffusa utsläpp, från lokala utsläpp/effekter till globala

-Individen, industrin och samhällets roll och strategier i miljöarbetet

-Nord/Syd konflikten; befolkningsfrågan, resurs- och energihantering

-Hållbar utveckling; begrepp, definitioner och exempel

- De viktigaste miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem

-Hot om en klimatförändring

-Ozonuttninning

-Marknära ozon

-Försurning av mark och vatten

-Eutrofiering av sjö, kust och hav

-Organiska miljögifter och metaller och deras påverkan på ekosystemen

-Biologisk mångfald

Miljöhoten behandlas med utgångspunkt från de ekologiska sambanden, människans roll i naturen, och effekter av konsumtion och industriell produktion.

- Strategier, verktyg och styrmedel för en bättre miljö
- Exempel på strategier för en bättre miljö; miljöanpassad produktion, miljöanpassad produktutveckling, miljöskyddsteknik – interna och externa lösningar, återvinningssystem etc
- Verktyg för det praktiska miljöarbetet; miljöledningssystem – ISO 14000 och EMAS, systemanalyser (LCA, MKB etc), miljömärkning m fl
- Styrmedel inom miljöområdet; administrativa (bl a miljölagstiftning) och ekonomiska styrmedel

5. Systemtänkande inom miljöskyddsområdet. Tillämpning av en systemanalytisk syn inom miljöskyddsarbetet.

Påbyggnad

3C1340 Miljöskyddsteknik fk, 4 p, 3C1360 Miljökonsekvensstudier fk, 4 p, 3C1355 Ekologi fk, 4 p

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänt erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2,5p) samt att övningsuppgifter och fältövningsuppgifter fullgörs och redovisas vid seminarier (SEM1; 1,5p).

Kurslitteratur

Skoog, P. m.fl. 1995. Kompendium i miljöskydd, del 1, *Ekologi*. Industriellt miljöskydd, KTH.

Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. Kompendium i miljöskydd, del 2, *Miljöskyddsteknik*. Industriellt miljöskydd, KTH.

Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. Kompendium i miljöskydd, del 3, *Luft, mark och vatten*. Industriellt miljöskydd, KTH.

Brandt, N. & Gröndahl, F. 2000. Kompendium i miljöskydd, del 4, *Miljöeffekter*. Industriellt miljöskydd, KTH.

1997 Stencilsamling Piska, morot och predikan - om styrmedel inom miljöpolitiken, KTH

Anmälan

activities.

4. Environmental strategies, environmental management and political measures for dealing with environmental issues:

Environmental technology: Different strategic and technical options/alternative measures to reduce emissions to air, water and land or to reduce the different negative effects on the environment.

Environmental management.

Environmental issues in a company.

Choice of product and product design.

Life Cycle Analysis. Environmental audit.

Environmental legislation, administration, planning and economics.

5. Applications of a system approach to environmental protection.

Prerequisites

Advanced mathematics, physics and chemistry (NT from high school level).

Follow up

3C1340, 4cr, 3C1360, 4cr, 3C1355, 4cr.

Requirements

TEN1 (written examination) 2.5cr, SEM1 (seminar and field laboratory assignments) 1.5cr.

Required Reading

Skoog, P. et al. 1995. *Ekologi (Ecology)*.

Div of Industrial ecology, KTH.

Persson, P.O. & Nilson, L. 1993.

Miljöskyddsteknik (Environmental Technology). Div of Industrial Ecology, KTH.

Brandt, N. & Gröndahl, F. 1992. *Luft, mark och vatten (Air, Soil and water)*.

Div of Industrial Ecology, KTH.

Brandt, N. & Gröndahl, F. 2000.

Miljöeffekter (Environmental Consequences). Div of Industrial Ecology, KTH.

Registration

Course: Student's Office

Exam: Industrial Ecology, Osquars backe 7

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars Backe 9, 1 tr ned.

3C1340 Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MLG(B3, M3, T3)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Environmental Technology, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Otto Düring, otto@ket.kth.se

Tel. +46 8 790 6474

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36

Övningar 6

Seminarier 9

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs inom den tekniska delen av miljöskyddsområdet.

Abstract

Advanced course on environmental technology

Mål

Kursen skall, utöver allmänna kursen, ge kunskaper om olika tekniska åtgärder som kan vidtas för att förhindra eller reducera utsläpp av olika föroreningar till luft, vatten och mark. Kursen skall också ge grundläggande kunskaper om möjligheter till restaurering av förorenad miljö, kostnader för miljöskyddsåtgärder m.m. Kursen är starkt inriktad mot industriellt miljöskydd/miljöskyddsteknik.

Aim

To provide deeper knowledge of the various technical measures that can be taken to prevent or reduce emissions of various pollutants in the air, water and ground, as well as to acquaint students with the possibilities of restoration of pollutants in the water and air, the costs of environmental measures, and so on.

Kursinnehåll

1. Luftvård och gasreningsteknik:

Emission och spridning av fasta och gasformiga föroreningar.

Reningsåtgärder; interna (processändringar, andra råvaror etc.) och externa (reningssteg för avskiljning av stoft resp. gasformiga föroreningar).

Utvecklingstendenser inom reningstekniken. Problemställningar och kostnader.

2. Vattenhantering och vattenreningsteknik:

Utsläpp och spridning av vattenföroreningar. Olika typer av avloppsvatten.

Reningsåtgärder; processinterna (systemslutning, återanvändning etc.) och externa efter typ av vattenföroreningar. Utvecklingstendenser.

Problemställningar och kostnader.

3. Avfallshantering:

Kommunalt och industriellt avfall, typer och mängder. Processinterna

lösningar. Behandlingsmetoder för avfall. Utvecklingstendenser.

Problemställningar och kostnader.

4. Återställningsåtgärder:

Teknik för restaurering av förorenad miljö.

5. Systemtänkande inom miljövärden:

Systemanalytiskt tänkande inom miljövärden. Angripande av miljöproblem genom identifikation, analys och åtgärder.

Syllabus

Air pollution control and gas cleaning technology. Municipal and industrial water supplies. Municipal and industrial waste treatment. Systems approach to environmental problems by identification, analysis and implementation.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 3C1305 Ecology and Environmental Technology, 4 cr.

Follow up

3C1350 Waste Management, advanced course, 4 cr.

Requirements

TEN1; 3.5 cr, SEM1; 0.5 cr.

Required Reading

Persson, P.O. & Nilsson, L. 1993.

Miljöskyddsteknik (Environmental Technology). Div of Industrial Ecology, KTH.

Registration

Course: Student's Office

Exam: Industrial Ecology, Osquars backe 7

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik, 4 poäng.

Påbyggnad

3C1350 Avfallshantering fk, 4 poäng.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 3,5p), deltagande vid studiebesöken och vid seminarierna (SEM1; 0,5p).

Kurslitteratur

Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. Kompendium i miljöskydd, del 2, *Miljöskyddsteknik*. Industriellt miljöskydd, KTH.
En mängd stenciler, broschyrer etc. samlade i en A4-pärm.
Föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Anslagstavlan, Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1345 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Environmental Technology and Environmental Impact Studies

Kursansvarig/Coordinator
Lennart Nilson, lennart@ket.kth.se
Tel. 46 8 790 8713
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 24
Övningar 6

Kortbeskrivning

Delvis projektorienterad fördjupningskurs i miljöeffekter och miljöskyddsteknik.

Mål

Kursen skall utöver den grundläggande kursen ge fördjupade kunskaper om teknikens påverkan på miljön och medel att reducera denna påverkan. Kursen ska därvid ge

- Fördjupad kunskap och förståelse för dagens viktiga globala och nationella miljöhot
- Att med dessa miljöhot som utgångspunkt ge fördjupad kunskap och förståelse för grundläggande ekologiska begrepp
- Att till studenterna ge fördjupad kunskap och förståelse för olika strategier och tekniska åtgärder för att minimera miljöeffekterna
- Att öka studenternas förmåga att utifrån ett systemtänkande självständigt analysera problem och möjligheter i samhällets och industrins miljöarbete.

Kursinnehåll

- Miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem, fördjupade studier jämfört grundkursen
- De olika strategierna för en bättre miljö, fördjupade studier jämfört grundkursen
- Miljöskyddsteknik, fördjupade studier av interna och externa lösningar för minskade föroreningsutsläpp till luft, mark och vatten och för minskad avfallsproduktion, avfallshanteringsteknik, återvinningssystem. Återställningsåtgärder.
- Tillämpat miljöskyddsarbete. Kunskaperna från denna kurs och andra miljöskyddskurser tillämpas i ett större projekt som genomförs i nära samarbete med ett industriföretag.

Förkunskaper

Aim

The course will extend the scope of the basic course to give deeper knowledge about the impact on the environment of technology and measures to mediate this impact. The course will give in-depth knowledge and understanding of currently important global and national environmental threats. With these environmental threats as a basis give deeper knowledge and understanding of fundamental ecological concepts. Give the students deeper knowledge and understanding of different strategies, as well as technical and administrative measures to minimise environmental impacts. Enhance the ability of students to independently analyse problems and means in the environmental work of industry and society from a systems perspective.

Syllabus

The environmental threats and their effects on man and ecosystems (expanded studies as compared to the basic course).
Different strategies for a better environment (expanded studies as compared to the basic course).
Environmental technology, expanded studies of integrated and external solutions for reducing emissions of pollutants to air, land and water as well as reduction of the production of waste, waste handling, recycling systems and remediation measures.
Environmental management. Tools for the practical environmental work, Environmental Management Systems – ISO14000 and EMAS, systems analysis (LCA, EIA etc.), environmental labelling, environmental monitoring etc.

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K, 3 poäng, eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

3C1380 Miljömanagement alt. 3C1390 Miljömanagement större kurs, 3C1350 Avfallshantering fk.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2p) samt att projektarbetet fullgörs och redovisas vid seminarium (PRO1; 1,5p) samt godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 0,5p).

Kurslitteratur

Brandt, N. & Gröndahl, F. 2000. Kompendium i miljöskydd, del 4, *Miljöeffekter*. Industriellt miljöskydd, KTH.
Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. Kompendium i miljöskydd, del 2, *Miljöskyddsteknik*. Industriellt miljöskydd, KTH.
En omfattande mängd stenciler m.m. samlat i en A4-pärm.
Föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1346 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MT(K4)
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Kortbeskrivning

Delvis projektorienterad fördjupningskurs i miljöeffekter och miljöskyddsteknik.

Mål

Kursen skall utöver den grundläggande kursen ge fördjupade kunskaper om teknikens påverkan på miljön och medel att reducera denna påverkan. Kursen ska därvid ge

- Fördjupad kunskap och förståelse för dagens viktiga globala och nationella miljöhot
- Att med dessa miljöhot som utgångspunkt ge fördjupad kunskap och förståelse för grundläggande ekologiska begrepp
- Att till studenterna ge fördjupad kunskap och förståelse för olika strategier och tekniska åtgärder för att minimera miljöeffekterna
- Att öka studenternas förmåga att utifrån ett systemtänkande självständigt analysera problem och möjligheter i samhällets och industrins miljöarbete

Kunskaperna från denna och andra miljöskyddskurser skall tillämpas i ett större projektarbete som genomförs i samarbete med ett industriföretag.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 3C1300 Ecology and Environmental Technology.

Follow up

3C1380 Environmental Management, 3C1350 Waste Management, Advanced Course.

Requirements

TEN1 (written examination) 2 cr, PRO1 (project work) 1,5 cr, ÖVN1 (exercise) 0,5 cr.

Required Reading

Brandt, N. & Gröndahl, F. 2000. *Miljöeffekter (Environmental Consequences)*. Div of Industrial Ecology, KTH.
Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. *Miljöskyddsteknik (Environmental Technology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.

Registration

Course: Students' Office

Exam: Industrial Ecology, Osquars backe 7

Env. Technology and Env. Impact Studies, Larger Course

Kursansvarig/Coordinator

Lennart Nilson, lennart@ket.kth.se

Tel. 46 8 790 8713

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 24

Övningar 12

Aim

The course will extend the scope of the basic course to give deeper knowledge about the impact on the environment of technology and measures to mediate this impact. The course will give in-depth knowledge and understanding of currently important global and national environmental threats. With these environmental threats as a basis give deeper knowledge and understanding of fundamental ecological concepts. Give the students deeper knowledge and understanding of different strategies, as well as technical and administrative measures to minimize environmental impacts. Enhance the ability of students to independently analyze problems and means in the environmental work of industry and society from a systems perspective.

Syllabus

The environmental threats and their effects on man and ecosystems (expanded studies as compared to the

Kursinnehåll

- Miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem, fördjupade studier jämfört grundkursen.
- De olika strategierna för en bättre miljö, fördjupade studier jämfört grundkursen.
- Miljöskyddsteknik, fördjupade studier av interna och externa lösningar för minskade föroreningsutsläpp till luft, mark och vatten och för minskad avfallsproduktion, avfallshanteringsteknik, återvinningssystem. Återställningsåtgärder.
- Tillämpat miljöskyddsarbete. Kunskaperna från denna kurs och andra miljöskyddskurser tillämpas i ett större projekt som genomförs i nära samarbete med ett industriföretag.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K, 4 poäng.

Påbyggnad

3C1380 Miljömanagement alt. 3C1390 Miljömanagement, större kurs, 3C1350 Avfallshantering fk.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2p), godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p) samt att projektarbetet fullgörs och redovisas vid seminarium (PRO1; 3p).

Kurslitteratur

Brandt, N. & Gröndahl, F. 2000. Kompendium i miljöskydd, del 4, *Miljöeffekter*. Industriellt miljöskydd, KTH.
Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. Kompendium i miljöskydd, del 2, *Miljöskyddsteknik*. Industriellt miljöskydd, KTH.
En omfattande mängd stencilar m.m. samlat i en A4-pärm samt föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1350 Avfallshantering, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se
Tillkommer 4 st halvdags studiebesök och projektarbete <i>Project work and study visit</i>	

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i avfallshantering.

Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper inom området kommunal och industriell avfallshantering med tonvikt på tekniska processer för avfallsbehandling samt

basic course).

Different strategies for a better environment (expanded studies as compared to the basic course). Environmental technology, expanded studies of integrated and external solutions for reducing emissions of pollutants to air, land and water as well as reduction of the production of waste, waste handling, recycling systems and remediation measures. Environmental management. Tools for the practical environmental work, Environmental Management Systems – ISO14000 and EMAS, systems analysis (LCA, EIA etc.), environmental labelling, environmental monitoring etc.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 3C1300 Ecology and Environmental Technology.

Follow up

3C1380 Environmental Management, 3C1350 Waste Management, Advanced Course.

Requirements

TEN1 (written exam) 2 cr, PRO1 (project work) 3 cr, ÖVN1 (exercise) 1 cr.

Required Reading

Brandt, N. & Gröndahl, F. 2000. *Miljöeffekter (Environmental Consequences)*. Div of Industrial Ecology, KTH.
Persson, P.O. & Nilson, L. 1993. *Miljöskyddsteknik (Environmental Technology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.

Registration

Course: Students' Office
Exam: Industrial Ecology, Osquars backe 7

Waste Management, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Monika Ohlsson, monika@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6150

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 21
Lab 6

Abstract

Advanced course in waste treatment.

Aim

The aim is to give practical and theoretical knowledge about waste management aspects such as waste prevention, recycling and reuse, waste

avfallshantering med tonvikt på tekniska processer för avfallsbehandling samt transport-, omlastnings- och lagringssystem för avfall.

Kursinnehåll

1. Avfallsbeskrivning; Olika avfallstyper, Klassificeringsgrunder för avfall. Avfallsflödet i samhället; Mängder och sammansättning av olika typer av avfall.
2. Strategier för att minska avfallsproblem; Avfallsminimering, Recirkulering m.fl.
3. Lagstiftning, regler och styrmedel inom avfallsområdet. Internationella jämförelser. Framtidsscenarier.
4. Insamling och transport av avfall; Källsortering, Avfallslogistik, System för sortering och transport av avfall, Transport av farligt avfall.
5. Avfallsbehandling och omhändertagande av avfall; Miljöanpassad avfallsbehandling; Termiska metoder, Biologiska metoder och Kemiska metoder. Materialåtervinning. Avfallsdeponering; Deponier för organiskt avfall, Deponier för olika miljöfarliga avfall.
6. Miljöpåverkan av avfallshantering; Påverkan på atmosfär, mark och vatten. Spridning av föroreningar från avfallshantering. Miljöövervakning.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik, 4p samt 3C1340 Miljöskyddsteknik fk, 4p alt 3C1345 Miljöskyddsteknik m konsekvensstudier, 4p.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänt projektarbete (PRO2; 2p), godkänt inl.uppgift. (PRO1; 1p) samt godkända övningsuppgifter/studiebesök (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

En mängd stenciler, broschyrer etc. samlade i en A4-pärm samt föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1355 Ekologi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i ekologi.

Mål

Kursen skall utöver allmänna kursen ge fördjupade kunskaper om naturens principiella uppbyggnad och funktion och de ekologiska sambanden. Kursen skall fördjupa kunskaperna om effekter på miljön av mänsklig verksamhet samt ytterligare understryka att en ekologisk grundsyn är nödvändig för den

transport system och different waste treatment systems. Both municipal and industrial waste issues will be discussed. The course will also discuss waste minimisation from a systems analysis approach.

Syllabus

Municipal and industrial waste. Strategies to solve waste problems including the systems analysis approach. Collection, transport and treatment systems. Recycling and reuse. Waste treatment processes as landfilling, incineration, aerobic and anaerobic biological processes. Current waste related legislation. Some parts of the course will be given at different waste treatment facilities in the area around Stockholm.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 3C1305 Ecology and Environmental Pollution Control, 3C1340 Environmental Technology, advanced course or 3C1345 Env. Technology and Env. Impact Studies.

Requirements

PRO1 (project & lab. work) 1cr, ÖVN1 (exercises and study visit s) 1cr, PRO2 (project work) 2cr.

Required Reading

Bibliography will be handed out at the start of the course.

Registration

Course: Students' Office
Exam: Industrial Ecology, Osquars backe 7

Ecology, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Berg, hakanb@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8773

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 21
Övningar 4
Lab 40

Abstract

Continuation course on ecology.

Aim

To provide greater insight into the principles of how nature is structured and functions, and into ecological relationships. To increase student knowledge of the impact of human activities on the environment. To further emphasise that an ecological approach is

moderna människan med sin förmåga att påverka och förändra naturen. Kursen skall även stimulera till och ge handledning för självstudier inom ämnesområdet.

Kursinnehåll

1. Systemekologi

Olika ekosystem beskrivs och jämförs beträffande uppbyggnad och energiflöde.

A. Terrestra ekosystem.

Klassificering av olika ekosystem. Skandinaviska naturtyper; barrskog, lövskog, tundra, kulturmarker och våtmarker. Den skandinaviska florans och faunans invandring.

Världens stora landekosystem (biomtyper) och deras struktur och funktion; tundran, taigan, lövskogen, regnskogen, öknen etc. Stabila och instabila ekosystem, artrikedomens betydelse. Successionsförloppet.

Ekologiska regleringsmekanismer och möjligheter att motverka störningar av balansen i naturen. Människans inverkan på de olika ekosystemen. Det moderna skogs- och jordbruket från ekologisk synpunkt.

B. Akvatiska ekosystem.

Insjöns ekologi. Sjön som recipient; eutrofieringsproblemet, försurningen. Sjörestaurering.

Det rinnande vattnet. "Driftens" betydelse för det rinnande vattnets produktion. Anpassningen hos växter och djur i rinnande vatten. Effekter av vattenkraftutbyggnad.

Havets ekologi. Havet och människans framtida försörjning.

Brackvattensekologi; Östersjön från ekologisk synpunkt.

2. Populationsekologi

Populationens egenskaper. Reproduktion, miljömotstånd och bärformåga.

Olika tillväxtmönster. Populationsexplosioner hos växter och djur.

Homeostasbegreppet. Något om homeostas på populationsnivå och homeostasbevarande mekanismer.

Samverkan mellan populationer, parasitism, predation etc. Inverkan av populationstätheten på tillväxtmönstret hos populationer - täthetsberoende och täthetsoberoende tillväxt.

Individen, arten i ekosystemet. Något om homeostasbevarande mekanismer hos "lägre" och "högre" djur.

Organismernas olika roller i naturen, nischbegreppet. Olika metoder att fastställa nischen hos en organism.

Miljöanpassning hos olika arter. Något om fysiologisk ekologi, års- och dygnsrytmik. Ekotyper, indikatorarter. Skillnader och likheter mellan människan och övriga djur. Etologi och ekologi; beteendets ekologiska betydelse. Medfött och inlärt hos människa och djur.

3. Evolutionär ekologi

Naturligt urval, olika typer av selektion. Ekologiska anpassningar, uppkomst av resistens, artbildning.

Viktiga innovationer ("nykonstruktioner") som utgjort revolutioner under livets utveckling. Ekologiska problem i samband med övergång från vatten- till landliv. Fysiologisk ekologi, homeostasbevarande mekanismer. Endoterma och exoterma organismer. Anpassningar hos växter och djur till vinterförhållanden. Finns några viktiga beröringspunkter mellan etologi och ekologi?

4. Tillämpad ekologi och ekologisk grundsyn

Biocider, användning, positiva och negativa verkningar, ackumulation och nedbrytning. Biologisk bekämpning. Främmande substanser (PCB, kvicksilver etc.) i naturen och deras ekologiska betydelse.

Vad innebär "ekologisk grundsyn"?

necessary for modern man, given his ability to affect and change nature. To stimulate and guide independent study within this area.

Syllabus

1. Systems Ecology; Terrestrial ecosystems. Aquatic ecosystems.
2. Population Ecology.
3. Evolutionary Ecology.
4. Applied Ecology and the Ecological approach.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed to be equal to 3C1305 Ecology and Environmental Technology.

Requirements

FÄL1 (field work) 1,0 cr, PRO1 (lab & project work) 1,0 cr, TEN1 (written exam) 2,0 cr.

Required Reading

Skoog, P. et al. 1995. *Ekologi (Ecology)*. Div of Industrial Ecology, KTH.

Registration

Course: Students' Office
Exam: Industrial Ecology, Osquars backe 7

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik, 4 poäng.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2p) att laborationsövningar /projektarbete genomförs (PRO1; 1p) samt ett aktivt deltagande i samband med intensivundervisning i fält (FÄL1; 1p).

Kurslitteratur

Skoog, P. m.fl. 1995. Kompendium i miljöskydd, del 1, *Ekologi*. Industriellt miljöskydd, KTH.

En mängd stenciler samlade i en A4-pärm samt föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan, Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1360 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	MLG(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Environmental Consequences, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Berg, hakanb@ket.kth.se

Tel. +46 8 790 8773

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 18

Lab 16

Seminarier 9

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs inom miljöeffektområdet.

Abstract

Partly project oriented advanced course in environmental effects.

Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om dagens viktigaste miljöhot och deras ekologiska verkningar. Kursen skall ytterligare understryka vikten av ett systemanalytiskt synsätt inom miljövärden, stimulera till och ge underlag för fortsatt kunskapsinhämtande inom ämnesområdet.

Aim

To provide in -depth knowledge concerning the impact of technology on the environment. To emphasise the importance of a system analytic approach to environmental issues. To stimulate and guide independent study within this area.

Kursinnehåll

- fördjupade kunskaper om de viktigaste miljöhoten och dess ekologiska effekter på ekosystemen, såväl globalt som nationellt.
- fördjupade kunskaper om vilka strategier och åtgärder som finns för att de viktigaste miljöhoten, såväl i samhället, företaget och för individen.
- en betydande del av undervisningen sker i projektform och med egna litteraturstudier.

Syllabus

Problems of environmental impact (expanded studies as compared to basic courses). The course will give in -depth knowledge and understanding of currently important global and national environmental threats. Strategies for environmental protection.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed to be equal to 3C1305 Ecology and Environmental Technology.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik, 4 poäng.

Follow up

3C1365 Environmental Consequences, advanced course II, 4cr.

Påbyggnad

3C1365 Miljökonsekvensstudier, fk II

Requirements

TEN1 (written examination) 1,0cr,
Seminar (SEM1;1,5p, SEM2;1,5p)

Kursfordringar

Godkända seminarieuppgifter (SEM1;1,5p, SEM2;1,5p, godkänd tentamen

Required Reading

Brandt, N. & Gröndahl, F. 2000.

(TEN1;1,0p)

Kurslitteratur

Kompendium i miljöskydd, del 4, *Miljöeffekter* av Brandt, N. & Gröndahl, F. 2000. (Industriellt miljöskydd, KTH) eller motsvarande.
En omfattande mängd stenciler m.m. samlat i en A4-pärm samt föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1365 Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	MT(K4, K4)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs II inom miljöeffektområdet.

Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om dagens viktigaste miljöproblem och deras ekologiska verkningar. Genom ett projektarbete fördjupas kunskaperna ytterligare i ett aktuellt miljöproblem och dess olika effekter.
Kursen skall ytterligare understryka vikten av ett systemanalytiskt synsätt inom miljövärden, stimulera och ge underlag för fortsatt kunskapsinhämtande inom ämnesområdet.

Kursinnehåll

Utsläpp av föroreningar till luft, mark, vatten och biosfär samt dessas effekter. Kursen är projektorienterad med fokusering på fördjupade studier av ett aktuellt miljöhot, dess karakteristika och effekter. Forskningsproblematik. Spridningsmekanismer. Detektion. Recipientproblematik. Åtgärdsstrategier. Miljöproblemets ekonomi och juridik.
En betydande del av undervisning sker i projektform och med egna litteraturstudier.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1360 Miljökonsekvensstudier fk, 4 poäng eller 3C1345 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, 4p

Kursfordringar

För godkänt betyg erfordras minst 80% närvaro (NÄR 1; 0,5 p), godkänd tentamen (TEN 1; 1,5 p), och godkänt projektarbete (ANN1; 1,0 p) och litteraturuppgift (SEM 1; 1,0 p).

Kurslitteratur

Kursbok avspeglar det miljöhot som kursen fokuserar kring. Utöver kursbok ingår en omfattande mängd stenciler m.m. samlat i en A4 pärm samt föreläsningssanteckningar

Miljöeffekter (Environmental Consequences). Div of Industrial Ecology, KTH.

Registration

Course: Students' Office
Exam: Industrial Ecology, Osquars backe 7

Environmental Consequences, Advanced Course II

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 10
Övningar 10
Lab 40

Abstract

Partly project oriented advanced course in environmental effects.

Aim

To provide in-depth knowledge concerning the impact of technology on the environment. To emphasise the importance of a system analytic approach to environmental issues. To stimulate and guide independent study within this area.

Syllabus

Emissions of pollutants to air, water, ground and the biosphere and their effects. Studies of a current environmental problem, its characteristics and impact on the environment. Transport mechanisms. Detection. Recipient problems. Strategies for environmental protection.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed to be equal to 3C1360 Environmental Consequences or 3C1345 Environmental Technology and Environmental Impact Studies.

Requirements

TEN1 (written examination) 1.5cr, SEM1 (exercises) 1cr, ANN1 (field work) 1 cr, NÄR1 0,5 cr

Required Reading

Bibliography will be handed out at the start of the course.

Registration

Course: Students' Office
Exam: Industrial Ecology, Osquars backe 7

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1370 Praktisk miljö rätt

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MLG(T4, M4, B4), MT(K4)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Kortbeskrivning

Praktiskt inriktad kurs om lagstiftning inom miljöskyddsområdet.

Mål

Kursen ska ge kunskaper om gällande lagstiftning inom miljöskyddsområdet och hur företag och myndigheter arbetar med miljöärenden.

Kursinnehåll

Juridisk introduktion, lagboken, rättskällor. Genomgång av Miljöbalken m.fl lagar inom miljöskyddsområdet.

Prövning och tillsyn enligt Miljöbalken:

- Utformning av villkor
- Anläggningskontroll
- Praktiskt tillsynsarbete.

Kemikaliekontroll enligt Miljöbalken. Användning av miljödatasystem.

Internationell miljö rätt bl a EU-rätt. Under kursen kommer olika rättsfall att tas upp för att belysa lagstiftningen.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1305 Ekologi och miljöskyddsteknik, 4p.

Påbyggnad

3C1380 Miljömanagement, 4p alt. 3C1390 Miljömanagement, större kurs, 8p

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras att övningsuppgifter och seminarieuppgifter fullgörs och redovisas vid seminarierna (ÖVN1;1,5p, ÖVN2;1,5p).

Kurslitteratur

Miljöbalken Miljödepartementet

Föreläsningssanteckningar är mycket viktiga i denna kurs.

Applied Environmental Legislation

Kursansvarig/Coordinator

Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 28

Övningar 6

Aim

The course shall give knowledge of current legislation on environmental protection and how industries and authorities handle environmental issues.

Syllabus

Introduction to legal procedure, legal sources. The Environment Code and other relevant laws in the area of environmental protection. Examination of applications and supervision, according to Environment Code; Formulation of conditions, Plant control, Environmental Data systems. EC and environmental legislation. Supervision in practice. Control of chemicals, according to Environment Code.

Prerequisites

Knowledge corresponding to e.g. the course 3C1305 Ecology and Environmental technology.

Follow up

3C1380 Environmental Management or 3C1390 Environmental Management Larger Course.

Requirements

(ÖVN1;1,5cr, ÖVN2;1,5cr).

Required Reading

Miljöbalken Miljödepartementet

Registration

Course: Students' Office
Exam: Industrial Ecology, Osquars backe 7

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1380 Miljömanagement

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MSA(T4, M4, B4), MT(K4, K4)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen är en fördjupningskurs som behandlar metoder och verktyg för förändring och utveckling av industriella produktionssystem från miljösynpunkt.

Mål

Kursen skall förmedla en teoretisk och praktiskt grundad kunskap om tillvägagångssätt vid förändring och utveckling av industriella produktionssystem från miljösynpunkt. Kursen ska vidare ge kunskap om olika verktyg som man kan använda i miljöarbetet vid ett företag. Kursen behandlar även miljöekonomiska frågor. Kunskaperna från lektionerna skall tillämpas i ett projekt som genomförs i nära samarbete med ett industriföretag.

Kursinnehåll

Genomgång av olika typer av miljöstyrsystem (miljö managementsystem) med syfte att bedriva och upprätthålla ett systematiskt och effektivt miljöarbete på ett företag. Här ingår olika standarder för miljöstyrsystem som EMAS, BS7750 och ISO 14000 i vilka ingår föreskrifter och rutiner för hur man upprättar miljöpolicy, miljöprogram och miljöorganisation. Vidare behandlas i kursen olika verktyg för uppföljning och i viss mån planering av miljöarbetet på ett företag, bl.a. miljökonsekvensbeskrivningar, livscykelanalys och miljörevision. MKB har utvecklats för att i första hand analysera miljöpåverkan från installationer och anläggningar av infrastrukturkaraktär. Livscykelanalyser har utvecklats för att jämföra produkters miljöpåverkan "från vaggan till graven" och miljörevisioner är avsedda att vara ett ledningsinstrument för användas till att ge en systematisk, dokumenterad och objektiv värdering av hur väl organisation, ledningsrutiner och utrustning för miljöskydd fungerar. I kursen behandlas vidare kopplingar mellan företagets miljöledningssystem, EMS, och företagets kvalitetsarbete, TQM.

En hörnsten i uppbyggnaden av en hållbar utveckling är miljöekonomin, som beskriver hur miljökostnaderna kan göras till en integrerad del av marknads- och samhällsekonomierna.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kurserna 3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K, 4p och 3C1370 Praktisk miljö rätt, 3p.

Påbyggnad

Som alternativ till denna kurs kan läsas en större kurs - 3C1390 Miljömanagement, större kurs, 8p.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras närvaro på lektionerna (NÄR1; 1p), godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p) samt att projektarbetet fullgörs och redovisas vid seminarium (PRO1; 2p).

Environmental Management

Kursansvarig/Coordinator

Lennart Nilson, lennart@ket.kth.se
Tel. 46 8 790 8713

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 18
Övningar 3

Aim

To give theoretical and applied knowledge of current approaches to environmental management of development and changes in industrial production systems. The course will also give knowledge of the different tools that may be used in the environmental work of a company. The course also addresses issues of environmental economics. The knowledge obtained during the course will be applied in a project carried out in close cooperation with an industrial company.

Syllabus

Current environmental management systems aiming at implementing and sustaining a systematic and efficient environmental operation of a company. Environmental management standards such as BS7750, EMAS and ISO14000 for developing environmental policies, programs and management organisations are covered. The course also addresses the tools for environmental monitoring and planning, such as Environmental Impact Assessment, Environmental Auditing and Life Cycle Analysis. The course will also address the issue of integrating of the environmental management system with the management systems for Quality (TQM) and Safety and Health (S&HM).

A corner stone in the development of sustainable systems is the issue of environmental economics, describing how environmental costs may be integrated with the market and national economies.

Prerequisites

Knowledge corresponding to e.g. the course 3C13000 Ecology and Environmental technology, 4 credits and 3C1370 Applied Environmental Legislation, 3 credits.

Requirements

NÄR1; 1cr, ÖVN1 (exercises); 1cr, PRO1; 2cr.

Required Reading

Wellford R, Corporate Environmental Management, Earthscan Publ Ltd 1996.

Registration

Course: Students' Office
Exam: Industrial Ecology, Osquars

Kurslitteratur

Welford R, Corporate Environmental Management, Earthscan Publ Ltd 1996.
En omfattande mängd stenciler m.m. samlade i en A4-pärm samt föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

3C1385 Biologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Biology

Kursansvarig/Coordinator
Perarvid Skoog,
Tel.
Leif Svanblom, leif@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8767
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 30
Övningar 6
Lab 6

Kortbeskrivning

Biologikurs med inriktning mot systematik och evolution.

Mål

Att ge kursdeltagarna grundläggande kunskaper om växt - och djurrikets systematik och evolution. Kursen vill särskilt ge en förståelse för miljöanpassningar som utvecklats i naturen.

Kursinnehåll

Förutsättningar för livets uppkomst och existens. Cellens evolution och organellernas funktioner. Systematisk översikt av växt - och djurriket. Speciellt intresse ägnas åt "tekniska lösningar" som t.ex. mekaniken bakom olika djurs sätt att förflytta sig, exempel på spridningsteknik inom växtriket m.m. För evolutionen betydelsefulla "innovationer" redovisas, t.ex. amniotägget som gett ryggradsdjuret möjlighet att till fullo utnyttja landmiljön etc. Särskild vikt läggs vid de endoterma djurens (fåglar och däggdjur) anatomi, etologi (beteende) och fysiologi. Speciella drag i människans fysiologi och anatomi berörs, såsom nervsystemet, andning, cirkulation och hur dessa funktioner kan påverkas av felaktigt levnadssätt och dålig miljö. Naturens teknik i människans tjänst.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kursen 3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K, 4 poäng.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 3p) samt att övningsuppgifter fullgörs och redovisas vid seminarier (SEM 1, 1p).

Kurslitteratur

Curtis, H. *Invitation to Biology*, 5:e upplagan.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned.

Aim

To provide the students with basic knowledge and understanding of botanical and zoological systematics and evolution. In particular, the course aims at providing an understanding of environmental adaptation evolved in nature.

Syllabus

Conditions for life. Evolution of life. The general properties of the cell. Botanical and zoological systematics from an evolutionary stand-point. Physiological and biochemical adaptation in the environment.

Prerequisites

Knowledge corresponding to e.g. the course 3C1300 Ecology and environmental technology.

Requirements

TEN1 (written examination) 3cr, SEM1; 1cr.

Required Reading

Curtis, H. *Invitation to Biology*, 5th ed.

Registration

Course: Students' Office
Exam: Industrial Ecology, Osquars backe 7

3C1390 Miljömanagement, större kurs

Poäng/KTH Credits	8
ECTS -poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MLG(B4, M4, T4), MT(K4)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Kortbeskrivning

Kursen är en fördjupningskurs som behandlar metoder och verktyg för förändring och utveckling av industriella produktionssystem från miljösynpunkt.

Mål

Kursen skall förmedla en teoretisk och praktiskt grundad kunskap om tillvägagångssätt vid förändring och utveckling av industriella produktionssystem från miljösynpunkt. Kursen ska vidare ge kunskap om olika verktyg som man kan använda i miljöarbetet vid ett företag. Kursen behandlar även miljöekonomiska frågor. Kunskaperna från lektionerna skall tillämpas i projekt som genomförs i nära samarbete med ett industriföretag

Kursinnehåll

Genomgång av olika typer av miljöstyrsystem (miljömanagementsystem) med syfte att bedriva och upprätthålla ett systematiskt och effektivt miljöarbete på ett företag. Här ingår olika standarder för miljöstyrsystem som EMAS, BS7750 och ISO 14000 i vilka ingår föreskrifter och rutiner för hur man upprättar miljöpolicy, miljöprogram och miljöorganisation. Vidare behandlas i kursen olika verktyg för uppföljning och i viss mån planering av miljöarbetet på ett företag, bl.a. miljökonsekvensbeskrivningar, livscykelanalys och miljörevision. MKB har utvecklats för att i första hand analysera miljöpåverkan från installationer och anläggningar av infrastrukturkaraktär. Livscykelanalyser har utvecklats för att jämföra produkters miljöpåverkan "från vagn till graven" och miljörevisioner är avsedda att vara ett ledningsinstrument för användas till att ge en systematisk, dokumenterad och objektiv värdering av hur väl organisation, ledningsrutiner och utrustning för miljöskydd fungerar. I kursen behandlas vidare kopplingar mellan företagets miljöledningssystem, EMS, och företagets kvalitetsarbete, TQM. En hörnsten i uppbyggnaden av en hållbar utveckling är miljöekonomin, som beskriver hur miljökostnaderna kan göras till en integrerad del av marknads- och samhällsekonomierna.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande minst kurserna 3C1300 Ekologi och miljöskyddsteknik för K, 4p och 3C1370 Praktisk miljö rätt, 3p.

Påbyggnad

Som alternativ till denna kurs kan läsas en mindre kurs - 3C1380 Miljömanagement, 4p.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras närvaro på lektionerna (NÄR1; 1,0 p), godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1,0 p), samt att projektarbeten fullgörs och redovisas vid seminarier (PRO1; 2,0 p). MOM1;2,0, MOM2;2,0p

Kurslitteratur**Environmental Management, Larger Course****Kursansvarig/Coordinator**

Lennart Nilson, lennart@ket.kth.se
Tel. 46 8 790 8713

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 36

Övningar 3

Lab 24

Aim

To give theoretical and applied knowledge of current approaches to environmental management of development and changes in industrial production systems. The course will also give knowledge about the different tools that may be used in the environmental work of a company. The course also addresses issues of environmental economics. The knowledge obtained during the course will be applied in a project carried out in close co-operation with an industrial company

Syllabus

Current environmental management systems aiming at implementing and sustaining a systematic and efficient environmental operation of a company. Environmental management standards such as BS7750, EMAS and ISO14000 for developing environmental policies, programs and management organisations are covered. The course also addresses the tools for environmental monitoring and planning, such as Environmental Impact Assessment, Environmental Auditing and Life Cycle Analysis. The course will also address the issue of integration of the environmental management system with the management systems for Quality (TQM) and Safety and Health (S&HM). A corner stone in the development of sustainable systems is the issue of environmental economics, describing how environmental costs may be integrated with the market and national economies.

Prerequisites

Knowledge corresponding to e.g. the course 3C1300 Ecology and Environmental technology, 4credits and 3C1370 Applied Environmental Legislation, 3credits.

Requirements

NÄR1; 1cr, ÖVN1 (exercises); 1,0cr, PRO1 (project works); 2,0cr, MOM1;2,0cr, MOM2;2,0cr

Required Reading

Wellford R, Corporate Environmental Management, Earthscan Publ Ltd 1996.

Registration

Course: Students' Office
Exam: Industrial Ecology, Osquars

Welford R, Corporate Environmental Management, Earthscan Publ Ltd 1996.
En omfattande mängd stenciler m.m. samlade i en A4-pärm samt föreläsningssanteckningar

Backe 7

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3C1395 Sustainable Development

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.ima.kth.se

Kortbeskrivning

An on-line Internet course, largely project oriented.

Mål

The course intentions are to reflect on both ecological, economical and technical considerations in approaching a societal transition towards sustainable development.

Kursinnehåll

The earth's carrying capacity, ecosystem services and resilience, economic growth and ecoefficiency will be examined. The theories of ecological footprints, factor 4-10, and ecological economics will be discussed.

Sustainable Development - in theory and practice is an on-line Internet course largely project oriented. The students will learn how to work in a process where they independently can present problems and suggest solutions to global environmental issues.

Förkunskaper

Knowledge corresponding to e.g. the course 3C1305 Ecology and Environmental technology, 4credits

Kursfordringar

Exercises (Övn1; 1,5 p) (Övn2; 1,0 p) (Övn3; 1,5 p).

Kurslitteratur

Prugh, Thomas et al (1995). Natural Capital and Human Economic Survival. Sunderland, MA.

Wackernagel, Mathis & Rees, William (1996). Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth. Gabriola Island, BC and Philadelphia, PA.

Weizsäcker, Ernst von et al (1997). Factor Four: Doubling Wealth, Halving Resource Use. London.

Schmidt-Bleek, Friedrich and Weaver, Paul (1998)

Factor 10: A Manifesto for a Sustainable Planet. London.

Scientific journal articles.

Internet resources (quality checked).

Sustainable Development

Kursansvarig/Coordinator

Nils Brandt, nilsb@ket.kth.se

Tel. +46 8 790 8059

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 6

Övningar 6

Abstract

An on-line Internet course, largely project oriented.

Aim

The course intentions are to reflect on both ecological, economical and technical considerations in approaching a societal transition towards sustainable development.

Syllabus

The earth's carrying capacity, ecosystem services and resilience, economic growth and ecoefficiency will be examined. The theories of ecological footprints, factor 4-10, and ecological economics will be discussed.

Sustainable Development - in theory and practice is an on-line Internet course largely project oriented. The students will learn how to work in a process where they independently can present problems and suggest solutions to global environmental issues.

Prerequisites

Knowledge corresponding to e.g. the course 3C1305 Ecology and Environmental technology, 4credits

Requirements

Exercises (Övn1; 1,5 p) (Övn2; 1,0 p) (Övn3; 1,5 p).

Required Reading

Prugh, Thomas et al (1995). Natural Capital and Human Economic Survival. Sunderland, MA.

Wackernagel, Mathis & Rees, William (1996). Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth. Gabriola Island, BC and Philadelphia, PA.

Weizsäcker, Ernst von et al (1997). Factor Four: Doubling Wealth, Halving Resource Use. London.

Schmidt-Bleek, Friedrich and Weaver, Paul (1998)

Factor 10: A Manifesto for a Sustainable Planet. London.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Anslagstavlan Osquars backe 9, 1 tr ned

3C1422 Industriella energiprocesser

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KT(K4)
Valbar för/Elective for	CP(K4), MT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	KEI(14)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

En kurs av kurserna 3C1422, 3C1523 eller 3C1621 skall läsas

Kortbeskrivning

Kurs inom avancerad teknisk termodynamik av betydelse främst för kemisk processindustri.

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om dels avancerad teknisk termodynamik av väsentlig betydelse för främst kemisk processindustri, dels miljö- och säkerhetsfrågor i samband med energiomvandling. Vidare avses att ge eleverna kunskaper om och färdigheter i moderna metoder att ekonomiskt utvärdera energianvändningen i industriella energiprocesser.

Kursinnehåll

Energiomvandlingen vid de olika tekniska termodynamiska processerna behandlas. Teoretiska och verkliga kretsprocesser studeras ingående. Ny energiteknik för processindustrin och avancerade arbetscykler behandlas. Begreppet exergi införs och tillämpas. Dessutom diskuteras ekonomiska förutsättningar och konsekvenser i samband med energiomvandlingar, varvid energibesparande åtgärder och deras ekonomi beaktas. Industriella energisystem studeras och analyseras. Miljö- och säkerhetsfrågor i samband med energiomvandlingsprocesser belyses.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 3C1411 Teknisk termo- och fluidmekanik för K1 bör vara väl inhämtade.

Påbyggnad

3C1941 Kemiteknik, projektering

Kursfordringar

Godkänd skriftlig teori- och problemtentamen (TEN1; 3 p)

Godkända beräkningsuppgifter(BER1; 2 p)

Ovanstående två examinations delar bedöms och rapporteras var för sig.

De ... 2 4 5 ... 1 1 ... 0 1 ... 6 ... 1 ... 1 ... 1 1 ... 1 1 ... 1

Planet. London.

Scientific journal articles.
Internet resources (quality checked).

Registration

Course: Students' Office
Exam: Industrial Ecology, Osquars
backe 7

Industrial Energy Processes

Kursansvarig/Coordinator

Per Alvfors, per.alvfors@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6526

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 30
Öyningar 34

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 30
Övningar 34

Abstract

Course covering advanced applied thermodynamics of importance primarily to the chemical process industry.

Aim

To give the students: Knowledge of advanced applied thermodynamics of importance primarily to the chemical process industry, and knowledge of environmental and safety issues in connection with heat and power production. Knowledge and skill in using modern methods for the economic evaluation of the energy requirements in industrial energy processes.

Syllabus

Energy conversion for the different technical thermodynamic processes. Theoretical and real thermodynamic cycles. New energy technology of importance to process industry. The exergy concept is introduced and applied. Economic aspects and consequences of heat and power production. Measures to improve the efficiency in energy use. Analyses of industrial energy systems.

Environmental and safety matters in connection with energy conversion processes.

Prerequisites

3C1411 Engineering Thermodynamics and Fluid Dynamics for K1.

Follow up

3C1941 Chemical Engineering, design course.

Requirements

Betygen 3-4-5 ges som slutbetyg på kursen efter det att eleven blivit godkänd på båda delarna.

Kurslitteratur

Moran, Shapiro: "Fundamentals of Engineering Thermodynamics" 2nd eller 3rd Ed., SI Version, John Wiley & Sons.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3C1451 Inledande kemiteknik

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K1, KEI(2)
Valbara för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Delvis projektorienterad inledande kurs i kemiteknik.

Mål

Kursen har som mål att ge en översikt över kemitekniken och en kemiteknikers arbetsuppgifter. Kursen ska ge grundläggande kunskaper om tillämpningen av material- och energibalanser på olika system, samt om miljöeffekter och miljöstrategier inom kemitekniken. Kursen avser vidare att genom projektarbete ge en introduktion till och orientering om: svensk och europeisk kemiindustri, produkter och råvaror, civilingenjörens roll i kemiskt och kemitekniskt utvecklingsarbete, etiska frågeställningar, processkemi och processer, industriella reaktorer, kemitekniska enhetsoperationer samt energifrågor. Därtill ska projektarbetet öka studenternas förmåga att självständigt analysera problem samt kritiskt granska och värdera resultaten.

Kursinnehåll

Kursen består av två moment. I det första momentet ges en genomgång av material- och energibalanser samt tillämpningen av dessa för olika typer av system som påträffas i kemitekniska sammanhang. Dessutom ges grundläggande kunskaper om för kemitekniken viktiga miljöeffekter och miljöstrategier. Det andra kursmomentet utgörs av ett projektarbete som utförs i grupp. Projekten behandlar kemitekniska tillverkningsprocesser och ger en inblick i kemitekniskt viktiga moment från råvara till färdig produkt.

Påbyggnad

Kemiteknikkurser i senare årskurser.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, (TEN1;4p) och ett godkänt projektarbete (PRO1;3p). Ovanstående examinationsdelar bedöms och rapporteras var för sig. Betygen 3-4-5 ges som slutbetyg på kursen efter att teknologen blivit godkänd på båda delarna.

Kurslitteratur

One written examination, 3 credits.
Homework assignment, 2 credits.

Required Reading

Moran, Shapiro: "Fundamentals of Engineering Thermodynamics" 2nd or 3rd Ed., SI Version, John Wiley & Sons.

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Not required.

Introduction to Chemical Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Lennart Nilsson, lennart@ket.kth.se
Tel. 46 8 790 8713

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 36
Övningar 26

Abstract

Partly project oriented, introductory course in Chemical Engineering.

Aim

This course gives an overview of chemical engineering and common work responsibilities of a chemical engineer. The application of mass and energy balances to different systems is a central part of the course. Global and national threats to the environment are given special importance within the chemical engineering context, along with strategies and measures to minimise environmental impact. Topics of the course include the following: chemical industry in Sweden and Europe, products and raw material, the roll of a chemical engineer in research and development, ethics, process chemistry and processes, industrial reactors, chemical unit operations, environmental problems and solutions to them, and energy concerns. In addition, project work aims to increase the student's ability to independently analyse a problem and to critically evaluate the results.

Syllabus

The course consists of two parts. In the first part, teaches the application of mass and energy balances to different systems encountered in connection with chemical engineering is taught. Fundamental ecological conditions, ecology and the society, important environmental threats and their effects on humans and the ecosystem are also treated, along with tools and measures used to protect the environment. The second part is a project that is performed in groups. The projects consider various chemical processes and give insights into important chemical

Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering av David M. Himmelblau, (Prentice Hall International Series in the Physical and Chemical Engineering Sciences, 1996.
ISBN: 0-13-376666-7 (hft.) Svensk kemiindustri av Lars-Arne Sjöberg (Karlstads Universitet, 1998).
Kompendium i miljöskydd, del 1 "Ekologi" av Perarvid Skoog m.fl. (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1995).
Kompendium i miljöskydd, del 2 "Miljöskyddsteknik" av Per Olof Persson och Lennart Nilson (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1993).
Kompendium i miljöskydd, del 4 "Miljöeffekter" av Nils Brandt och Fredrik Gröndahl (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1999).
Stencilsamling "Piska, morot och predikan - styrmedel inom miljöpolitiken". (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1998).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för kemiteknik

engineering concepts along the way from raw material to final product.

Follow up

Additional chemical engineering courses.

Requirements

One written examination (TEN;4 cr) and the completion of the project work (PRO;3cr).

Required Reading

Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering av David M. Himmelblau, (Prentice Hall International Series in the Physical and Chemical Engineering Sciences, 1996. ISBN: 0-13-376666-7 (hft.) Svensk kemiindustri av Lars-Arne Sjöberg (Karlstads Universitet, 1998).
Kompendium i miljöskydd, del 1 "Ekologi" av Perarvid Skoog m.fl. (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1995).
Kompendium i miljöskydd, del 2 "Miljöskyddsteknik" av Per Olof Persson och Lennart Nilson (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1993).
Kompendium i miljöskydd, del 4 "Miljöeffekter" av Nils Brandt och Fredrik Gröndahl (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1999).
Stencilsamling "Piska, morot och predikan - styrmedel inom miljöpolitiken". (Industriellt Miljöskydd, KTH, 1998).

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemical Engineering

3C1512 Kemisk apparatteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkursen omfattar studier av enhetsoperationer.

Mål

Att ge studenterna:

- grundläggande kunskaper om vanliga enhetsoperationer
- viss kunskap om apparatur för dessa enhetsoperationer
- kunskaper om mass- och energibalanser för beräkningar av industriella processer.

Kursinnehåll

Kursen omfattar huvudsakligen en genomgång av mekaniska

Chemical Engineering, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6347

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 26
Övningar 10
Lab 29

Abstract

Basic course covering unit operations.

Aim

To give the students

- basic knowledge of common unit operations
- some knowledge of the equipment used for these operations
- knowledge of mass and energy balances for calculation of industrial processes.

Syllabus

The course main ly covers mechanical

enhetsoperationer samt enhetsoperationer för värme- och materieöverföring mellan två faser. Exempel på apparatur och tillämpningar inom olika tillverkningsprocesser ges. De i kursen ingående beräkningarna behandlar material- och energibalanser samt dimensionering av apparatur för olika enhetsoperationer genom användning av begreppet ideala steg.

Förkunskaper

3B1201 Fysikalisk kemi, grundkurs
3C1411 Teknisk termo - och fluiddynamik
3C1712 Teknisk strömningslära, allmän kurs.

Påbyggnad

3C1523 Kemisk apparatteknik fortsättningskurs – större
3C1533 Kemisk apparatteknik fortsättningskurs – mindre
3C1781 Fin- och specialkemikalieteknik

Kursfordringar

Skriftlig tentamen, 2 poäng
Hemuppgifter 3 st, 1 poäng
Beräkningsuppgift, 1 poäng
Laborationskurs, 2 poäng.

Kurslitteratur

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5:e upplagan, och vol 2, 4:de upplagan, Pergamon Press, 1996.
Klevard Setterwall Å., Kompendium i rapportskrivning, Kemiteknik KAT/TS.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för kemiteknik

unit operations and unit operations for heat and mass transfer between two phases.
Examples of equipment and applications in different industrial processes are studied.

The principles and calculation techniques treated in the course cover mass and energy balances for different unit operations and design of equipment for mass transfer operations using the ideal stage principle.

Prerequisites

3B1201 Physical chemistry, basic course
3C1411 Engineering thermodynamics and fluid dynamics
3C1712 Transport phenomena, general course

Follow up

3C1523 Chemical engineering, intermediate course - major
3C1533 Chemical engineering, intermediate course - minor
3C1781 Chemical engineering in fine and specialty chemicals

Requirements

Written examination, 2 credits.
Homework assignments, 1 credit.
Group assignment, 1 credit.
Laboratory work including written reports, 2 credits.

Required Reading

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5th ed and vol 2, 4th ed., Pergamon Press, 1996.
Klevard Setterwall Å., Kompendium i rapportskrivning, Kemiteknik KAT/TS.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Department of Chemical Engineering.

3C1523 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större

Poäng/KTH Credits	8
ECTS -poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KT(K4)
Valbar för/Elective for	BT(K4), CP(K4), K4, MT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	8
ECTS -poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	KEI(I4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

En kurs av kurserna 3C1422, 3C1523 eller 3C1621 skall läsas

Chemical Engineering, Intermediate Course - Major

Kursansvarig/Coordinator

Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6347

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 22
Övningar 38
Lab 26

Kursansvarig/Coordinator

Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6347

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 22
Övningar 38
Lab 26

Kortbeskrivning

Fortsättningskurs i separationsprocesser.

Mål

Fördjupade kunskaper om separationsprocesser: grundläggande förutsättningar, funktions- och dimensioneringsprinciper samt kunskap om avancerade och förenklade metoder för dimensionering.

Kursinnehåll

Kursen omfattar grundläggande förutsättningar och dimensioneringsprinciper för separationsprocesser. En ingående beskrivning och analys ges av vanliga enhetsoperationer såsom destillation, absorption, extraktion, adsorption, kristallisation etc. Härvid behandlas även de grundläggande mekanismerna för dimensionering samt frågor kring apparaturens praktiska utformning. Kursen omfattar också dimensioneringsmetoder, med ett större mått av empirisk grund, för att beräkna storlek och funktion hos stegapparat och kontinuerlig apparatur för vanliga enhetsoperationer.

Kursen omfattar tre typer av uppgifter som utförs i grupper av elever. En datorlaboration avser att stifta bekantskap med större datorprogram för dimensionering av separationsprocesser eller separationssystem. I en större utredningsuppgift skall gruppen för ett givet separationsproblem identifiera en lämplig separationsmetod, utreda dimensioneringsgrundande sammanhang, söka rätt på nödvändiga data, samt ställa upp en ingenjörsmässigt adekvat beskrivning för dimensionering. Två experimentella laborationer med experimentplanering, experimentellt arbete och analys skall genomföras.

Förkunskaper

Rekommenderat: Allmän kurs och fortsättningskurs i Teknisk strömningslära och allmän kurs i Kemisk apparatteknik; 3C1712, 3C1722 och 3C1512.

Påbyggnad

3C1541 Kemisk apparatteknik, projekteringskurs

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen 4 poäng, godkänt på datorlaboration 0,5 poäng, godkänd separationsuppgift 2 poäng och godkänt på laborationer 1,5 poäng.

Kurslitteratur

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering Vol.1, 5:e upplagan (1997) och vol 2, 4:de upplagan (1996), Pergamon Press, Kurskompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, avd. Kemisk apparatteknik.

Abstract

Advanced course in separation processes.

Aim

Deeper knowledge of separation processes; fundamentals and basic requirements, principles of operation and design, and knowledge of short-cut and advanced design methods.

Syllabus

The course comprises fundamentals, basic requirements, and design principles for separation processes. Detailed descriptions and analyses of common unit operations such as distillation, absorption, extraction, adsorption, crystallization, etc, are given. The fundamental mechanisms of mass and/or heat transport and how the mathematical formulations of these mechanisms can be used in the design are also treated, as well as matters concerning the practical design of apparatus. The course also includes more empirical design methods, primarily for stage apparatus and continuous apparatus for common unit operations.

Three different types of group assignments are to be carried out. In a computer assignment the students are to become acquainted with larger computer programs for the design of separation processes and systems. In an investigation assignment, the group is given a separation problem and is supposed to explore the basis for separation, analyse the most important features influencing the design, find the necessary data and make an adequate description of the design. In two experimental laboratory exercises the group is to plan an experimental programme to solve a given problem, perform experiments and analyse their results.

Prerequisites

Recommended courses:
3C1712 Transport Phenomena, general course
3C1722 Transport Phenomena, advanced course
3C1512 Chemical Engineering, general course

Follow up

3C1541 Chemical Plant Design.

Requirements

Passed written examination, 4 credits, passed computer exercise, 0.5 credits, passed separation exercise, 2.0 credits, and passed laboratory exercises, 1.5 credits.

Required Reading

Coulson J.M. and Richardson J. F., Chemical Engineering vol. 1, 5th ed. (1997) and vol. 2, 4th ed. (1996), Pergamon Press, Course compendium.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry,

Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Chemical Engineering and
Technology/Chemical Engineering

3C1533 Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - mindre

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Chemical Engineering, Intermediate Course - Minor

Kursansvarig/Coordinator

Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6347

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 16

Övningar 16

Lab 14

Kortbeskrivning

Fortsättningskurs i separationsprocesser.

Abstract

Advanced course in separation processes

Mål

Fördjupade kunskaper om de vanligaste enhetsoperationerna samt kunskap om avancerade och förenklade metoder för dimensionering.

Aim

Deeper knowledge of separation processes; fundamentals and basic requirements, principles of operation and design, and knowledge of short-cut and advanced design methods.

Kursinnehåll

Kursen omfattar grundläggande förutsättningar för separationsprocesser. En ingående beskrivning och analys ges av vanliga enhetsoperationer såsom destillation, absorption, extraktion, torkning etc. Kursen omfattar också dimensioneringsmetoder för att beräkna storlek och funktion hos apparatur för vanliga enhetsoperationer, främst stegapparatur och kontinuerlig apparatur för kontakt mellan två faser. Två gruppuppgifter ingår. En datorlaboration skall ge bekantskap med större datorprogram för dimensionering av separationsprocesser eller separationssystem. En experimentell laboration med försöksplanering, experimentellt arbete och analys skall genomföras.

Syllabus

The course comprises fundamental facts and basic requirements for separation processes. Detailed descriptions and analyses of common unit operations such as distillation, absorption, drying etc are given. The course also includes more empirical design methods, primarily for stage apparatus and continuous apparatus for common unit operations. Computer laboratory work and experimental laboratory work are included. The object of the computer exercise is to make the student acquainted with larger computer programs for the design of separation processes or systems. The experimental laboratory assignments include to plan an experimental programme to solve a given problem, perform experiments and analyse their results.

Förkunskaper

Rekommenderat: Allmän kurs och fortsättningskurs i Teknisk strömningslära och allmän kurs i Kemisk apparatteknik: 3C1712, 3C1722 och 3C1512.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen 3 poäng, godkänt på datorlaboration 0,5 poäng och godkänt på laboration 0,5 poäng

Kurslitteratur

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1 5:e upplagan (1997) och vol 2. 4:e upplagan (1996) , Pergamon Press Kurskompendium.

Prerequisites

Recommended:
3C1712 Transport Phenomena, General Course
3C1722 Transport Phenomena, Advanced Course
3C1512 Chemical Engineering, General Course

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Kemisk apparatteknik

Requirements

Passed written examination, 3 credits, passed computer exercise 0,5 credit and passed laboratory exercise 0,5 credit.

Required Reading

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1 5th ed. (1997) och vol 2. 4th ed. (1996) , Pergamon Press Kurskompendium.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry,

Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Chemical Engineering and
Technology/Chemical Engineering.

3C1612 Kemisk teknologi, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	11
ECTS -poäng/ECTS Credits	16.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kemisk reaktionsteknik, processtekniska grunder.

Mål

Denna kurs avser att ge eleverna översiktliga kunskaper i utformning och analys av kemiska processsystem utifrån i första hand processkemiska och processtekniska överväganden. Kursen skall även ge eleverna färdighet i att härleda och tillämpa fundamentala balansekvationer och kinetiska modeller vid beräkning av kemiska reaktorer.

Kursinnehåll

Processtekniska grunder med material- och energibalanser. Kemisk reaktionsteknik inkluderande val av och driftsätt för kemiska reaktorer samt härledning av beräkningssamband för dessa. Introduktion i processkemin med inriktning på råvaror, processer, produkter och företag. Teknisk katalys, industriella reaktorer. Kemisk energiteknik. Metodik för processutveckling och processanalys, vilket innefattar försök i laboratorieskala. Teknisk rapportering. Projektuppgift i pappers- och massateknik.

Förkunskaper

De grundläggande kemiämnen i första och andra årskursen - speciellt fysikalisk kemi - liksom matematik bör vara väl inhämtade.

Påbyggnad

3C1621, 3C1632 och 3C1641

Kursfordringar

Godkänd projektuppgift (ANN; 1 p).
Godkänt resultat på två skriftliga tentamina:
Beskrivande del (TENA; 2 p) 20 uppgifter, 4 h
Godkänt resultat på 3 gruppuppgifter och på 2 datorlaborationer (ÖVN1; 2 p)
Kemisk Reaktionsteknik (TENB; 2 p) 6 uppgifter, 5 h
Godkänd rapport över laborationskursen (LAB1; 4 p).

Kurslitteratur

Gevert, B., och Järås, S., Kemisk Teknologi/Teknisk Kemi, Teknisk Kemi, CTH, och Kemisk Teknologi, KTH
Fogler, H.S., Elements of Chemical Reaction Engineering, 3rd ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., USA, 1992. ISBN 0-13-253220-4
Helldén, S., Grunderna i Heterogen Katalys, Kemisk Teknologi, KTH, 1999 (Pris: 40:-).
Swedish Chemical Industry, Facts and Figures September 1998, Kemikontoret, Stockholm (Pris: 20:-).
Material- och Energibalanser, Kemisk Teknologi, KTH

Chemical Technology, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Christopher Sylwan, sylwan@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8258

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Föreläsningar 44
Övningar 34
Lab 80

Abstract

Elements of chemical reaction engineering, methods for process development and analysis.

Aim

The aim of the course is to give the students basic knowledge of design and analysis of chemical process systems.

Syllabus

Material and energy balances. Elements of chemical reaction engineering. Introduction to industrial processes; raw materials, processes, products and producers. Catalysis, industrial reactors. Methods for process development and analysis. The route from idea to final product.

Prerequisites

Basic courses at undergraduate level in chemistry (primarily physical chemistry) and mathematics.

Follow up

3C1621, 3C1632 and 3C1641.

Requirements

Two written examinations.
Written report, seminars, computer exercises.
Written laboratory report, approved project exercise.

Required Reading

Gevert, B., and Järås, S., Kemisk Teknologi/Teknisk Kemi, Teknisk Kemi, CTH, and Kemisk Teknologi, KTH.
Fogler, H.S., Elements of Chemical Reaction Engineering, 3rd ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., USA, 1992. ISBN 0-13-253220-4.
Helldén, S., Grunderna i Heterogen Katalys, Kemisk Teknologi, KTH, 1999 (Pris: 40:-).
Swedish Chemical Industry, Facts and Figures September 1998, Kemikontoret, Stockholm (Pris: 20:-).
Material- och Energibalanser, Kemisk Teknologi, KTH.
Övningsuppgifter i Kemisk reaktionsteknik, Kemisk Teknologi, KTH.
Tabeller för energibalanser, Kemisk Teknologi, KTH.

Övningsuppgifter i Kemisk reaktionsteknik, Kemisk Teknologi, KTH
Tabeller för energibalanser, Kemisk Teknologi, KTH

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Kemisk teknologi

3C1615 Kemisk teknologi, teori

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kemisk reaktionsteknik, processtekniska grunder.

Mål

Denna kurs avser att ge eleverna översiktliga kunskaper i utformning och analys av kemiska processsystem utifrån i första hand processkemiska och processtekniska överväganden. Kursen skall även ge eleverna färdighet i att härleda och tillämpa fundamentala balansekvationer och kinetiska modeller vid beräkning av kemiska reaktorer.

Kursinnehåll

Processtekniska grunder med material- och energibalanser. Kemisk reaktionsteknik inkluderande val av och driftsätt för kemiska reaktorer samt härledning av beräkningssamband för dessa. Introduktion i processkemin med inriktning på råvaror, processer, produkter och företag. Teknisk katalys, industriella reaktorer. Kemisk energiteknik. Metodik för processutveckling och processanalys.

Förkunskaper

De grundläggande kemiämnen i första och andra årskursen - speciellt fysikalisk kemi - liksom matematik bör vara väl inhämtade.

Påbyggnad

3C1621, 3C1632 och 3C1641

Kursfordringar

Godkänt resultat på två skriftliga tentamina:
Beskrivande del (TENA; 2 p) 20 uppgifter, 4 h
Kemisk reaktionsteknik (TENB; 2 p) 6 uppgifter, 5h
Godkänt resultat på 3 gruppuppgifter och på 2 datorlaborationer (ÖVN1;2 p)

Kurslitteratur

Gevert, B., och Järås, S., Kemisk Teknologi/Teknisk Kemi, Teknisk Kemi, CTH, och Kemisk Teknologi, KTH
Fogler, H.S., Elements of Chemical Reaction Engineering, 3rd ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., USA, 1992. ISBN 0-13-253220-4
Helldén, S., Grunderna i Heterogen Katalys, Kemisk Teknologi, KTH, 1999 (Pris: 40:-).
Swedish Chemical Industry, Facts and Figures September 1998,

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Division of Chemical
Technology

Chemical Technology, Theory Course

Kursansvarig/Coordinator

Lars Pettersson, larsp@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8259

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 44
Övningar 34

Abstract

Elements of chemical reaction engineering, methods for process development and analysis.

Aim

The aim of the course is to give the students basic knowledge of design and analysis of chemical process systems.

Syllabus

Material and energy balances. Elements of chemical reaction engineering. Introduction to industrial processes; raw materials, processes, products and producers. Catalysis, industrial reactors. Methods for process development and analysis. The route from idea to final product.

Prerequisites

Basic courses at undergraduate level in chemistry (primarily physical chemistry) and mathematics.

Follow up

3C1621, 3C1632 and 3C1641.

Requirements

Two written examinations.
Written report, seminars, computer exercises.

Required Reading

Gevert, B., and Järås, S., Kemisk Teknologi/Teknisk Kemi, Teknisk Kemi, CTH, and Kemisk Teknologi, KTH.
Fogler, H.S., Elements of Chemical Reaction Engineering, 3rd ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., USA, 1992. ISBN 0-13-253220-4.
Helldén, S., Grunderna i Heterogen Katalys, Kemisk Teknologi, KTH, 1999 (Pris: 40:-).
Swedish Chemical Industry, Facts and Figures September 1998, Kemikontoret, Stockholm (Pris: 20:-).
Material- och Energibalanser, Kemisk Teknologi, KTH.
Övningsuppgifter i Kemisk

Kemikontoret, Stockholm (Pris: 20:-).
Material- och Energibalanser, Kemisk Teknologi, KTH
Övningsuppgifter i Kemisk reaktionsteknik, Kemisk Teknologi, KTH
Tabeller för energibalanser, Kemisk Teknologi, KTH.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Kemisk teknologi

3C1621 Kemisk teknologi, processkemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KT(K4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Swedish and/or English
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KEI(I4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Swedish and/or English
Kurssida/Course Page	

En kurs av kurserna 3C1422, 3C1523 eller 3C1621 skall läsas

Kortbeskrivning

Metodik för analys av kemitekniska processer.

Mål

Kursen avser att utveckla färdigheten att analysera och på ett kreativt sätt lösa processkemiska problem.

Kursinnehåll

Metodik för analys av en kemiteknisk process.
Kemitekniska processer omfattar såväl traditionella oorganiska och petrokemiska processer för framställning av bulkkemikalier, processer för framställning av läkemedel och finkemikalier som nya typer av processer i den tekniska frontlinjen, t ex bränslecellkraftverk och annan tekniskt och miljömässigt avancerad bränsleanvändning.
Vid föreläsningar, övningar och studiebesök behandlar vi problematiken inom hela området.
Kursen omfattar en PBI-del, dvs problembaserat inlärnin g i vilken vi arbetar med processerna i frontlinjen. PBI-delen görs i arbetsgrupper. Uppläggning och tidsplanering görs flexibelt enligt gruppens eget önskemål och kan även innehålla laborationer.

Förkunskaper

De tre första årskursernas ämnen bör vara väl inhämtade.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p) 5 h, grupparbete (ÖVN1; 1 p) och PBI (ÖVN2;2p)

Kurslitteratur

reaktionsteknik, Kemisk Teknologi, KTH.
Tabeller för energibalanser, Kemisk Teknologi, KTH.

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB).
Exam: Department of Chemical
Engineering, Division of Chemical
Technology.

Process Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Emilia Björnbom, emilia@ket.kth.se
Tel. 46 8 790 8256

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 84

Kursansvarig/Coordinator

Emilia Björnbom, emilia@ket.kth.se
Tel. 46 8 790 8256

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 84

Abstract

Methods for analyses of industrial chemical processes.

Aim

The aim of the course is to develop skills in analysis and creative solutions of process chemistry problems.

Syllabus

The course deals with methods for analyses of industrial chemical processes. Industrial chemical processes include traditional inorganic or petrochemical processes for production of bulk chemicals, processes for production of pharmaceutical and fine chemicals as well as new types of processes in the technical front line, such as fuel cell power plant or other environmentally friendly utilization of the fuels. The lectures, the exercises as well as visits to industrial companies deal with the problems above. The course include PBL (problem based learning), in which we work with processes in the technical front lines. The PBL is performed in groups with flexible strategies and time schedules. It may include experimental laboratory work too.

Prerequisites

Basic courses at undergraduate level in chemistry and chemical engineering.

Requirements

Participation in the exercises and the PBL and written examination.

Kompendium i form av olika avsnitt samt OH – bilder samlade i en A4-pärm.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Kemisk reaktionsteknik

3C1632 Processteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KT(K4)
Valbar för/Elective for	LF(K4), MT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i kemisk reaktionsteknik, formulering av matematiska modeller inom kemitekniken och deras lösning med hjälp av dator.

Mål

Kursen avser att ge fördjupade kunskaper i kemisk reaktionsteknik och färdighet i formulering och analys av matematiska modeller inom kemitekniken. Övningar och datorlaborationer syftar till att ge färdighet i lösning av problem inom den kemiska reaktionstekniken, såväl manuellt som med hjälp av dator.

Kursinnehåll

Del 1: Teori och problemlösning (2 poäng)

Denna del är uppdelad i fyra huvuddelar, ideala reaktormodeller, heterogena system, icke-ideala reaktor samt datorstödda reaktorberäkningar, bl a processimulering.

Del 2: Hem- och salsproblem (1 poäng)

I kursen ingår övningar i form av hem- och salsproblem som löses i grupper om tre personer. En del av dessa problem är kopplade till datorlaborationerna.

Del 3: (2 poäng)

Datorlaborationerna utförs i grupper om tre personer. Speciellt skall de ge studenterna tillfälle att träna hela kedjan att från ett problem inom kemisk reaktionsteknik formulera ett matematiskt problem, välja numeriska algoritmer, beräkningsmetoder och datorprogramvara, samt genomföra datorberäkningarna i datorsalen. Det ingår också en större avslutande uppgift av en mer öppen typ. Uppgiften antas ges av en chef på en tänkt arbetsplats och resultaten skall ges i form av en fullfjädrad teknisk rapport, som speciellt skall innehålla klara och väl motiverade rekommendationer om åtgärder till chefen. De datorresurser som används i kursen är MATLAB och det kommersiella processimuleringsprogrammet APEN PLUS (TM) med Model Manager.

Förkunskaper

Samtliga kurser i de tre första årskurserna på Kemiteknikutbildningen bör vara väl inhämtade. Kunskaper motsvarande Kemisk teknologi, allmän kurs och Numeriska metoder.

Required Reading

Compendium consisting of selected chapters from books, articles and overhead transparencies all collected in a file.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Division of Chemical Reaction Engineering.

Chemical Reaction Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Pehr Björnbom, pehr@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8255

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 16
Övningar 24
Lab 34

Abstract

Enhanced understanding of the theory of chemical reactors.

Aim

The aim of the course is to give the students an enhanced understanding of the theory of chemical reactors.

Syllabus

Calculations and solution of problems related to chemical reactor systems, with and without computer support.

Prerequisites

Basic course at undergraduate level in chemistry and chemical engineering.

Requirements

Computer exercises, including a written report and an oral presentation. Written examination.

Required Reading

H. Scott, Fogler: Elements of Chemical Reaction Engineering, 2nd ed, 1992.
Special material from the division.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Department of Pulp and Paper Technology.

Kursfordringar

Godkänt resultat på skriftlig tentamen (2 poäng)

Godkänt resultat på hem- och salsproblem (1 poäng)

Godkända datorlaborationer samt deltagande i obligatoriska seminarier (2 poäng)

Kurslitteratur

Fogler, H.S., Elements of Chemical Reaction Engineering, 2nd ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.N., USA, 1992. ISBN 0-13-253220-4.

Kompendier och kompletterande kursmaterial.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik

3C1651 Miljökatalys

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger detaljerade kunskaper om modern teknologi för att begränsa emissioner med katalytiska metoder. Kursen innefattar ämnen som till exempel karakterisering av emissioner, hälsoeffekter, bildning av föroreningar, testcykler, emissionslagstiftning, bränslets inflytande på emissionerna, avgaskkatalysatorer för olika typer av fordon drivna av både konventionella och alternativa drivmedel (inklusive otto-, diesel- och GDI-motorer), rening av emissioner från stationära källor (VOC, NO_x, SO_x), katalytisk förbränning för gasturbintillämpningar, tillverkning av drivmedel med låg svavel- och aromathalt, vätgasgenerering för bränslecellfordon, katalys för miljövänlig produktion av finkemikalier, rening av ozon i flygplan och bilar, marknadsaspekter, samt grön produktion.

Mål

Att förse studenterna med färdigheter i att kreativt lösa luftföroreningsproblem i industri och samhälle.

Kursinnehåll

Kursen ger en översikt av kemiska processer som utnyttjar katalysatorer för att begränsa emissionerna av miljömässigt oacceptabla föreningar och kursen behandlar även processer som eliminerar bildningen av dessa substanser. En speciell tyngdpunkt kommer att ligga på begränsning av emissioner från mobila källor. Nya och framväxande katalysatorteknologier ägnas ett speciellt intresse. Föreläsningar behandlar de övergripande avsnitten, medan detaljerade studier kommer att utföras i handledda seminarieuppgifter. Uppgifterna behandlar aktuella verklighets anknutna problem. Dessa redovisas sedan muntligt vid seminarier och skriftligt i rapportform.

Förkunskaper

3C1612 Kemisk teknologi ak, 11 p för K3 eller 4F1430

Environmental Catalysis

Kursansvarig/Coordinator

Lars Pettersson, larsp@ket.kth.se

Tel. +46 8 790 8259

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30

Abstract

The course gives an in-depth knowledge of modern emission reduction technologies using catalytic methods. The course includes subjects such as characterization of emissions, health effects, pollutant formation, test cycles, emission standards, influence of fuel on emissions, exhaust gas catalysts for different kinds of vehicles, control of stationary emissions (VOC, NO_x, SO_x), catalytic combustion, production of motor fuels with low content of sulfur and aromatics, hydrogen generation for fuel cell vehicles, catalysis for clean production of fine chemicals, abatement of ozone in airplanes and cars, market aspects, and green production.

Aim

To provide the students with skills to creatively solve air pollution problems in industry or in the society.

Syllabus

The course gives an overview of chemical processes that employ catalysts to control the emissions of environmentally unacceptable compounds and the course also covers processes which eliminate the formation of such substances. A special emphasis will be put on abatement of emissions from mobile sources. New and emerging catalytic technologies will be given special attention. The general concepts will be covered in lectures, while detailed studies will be performed in supervised seminar exercises. The exercises cover current problems in

Förbränningsmotorteknik ak, 4 p för B4, I3, M4 och T4 eller 4F1431
Förbränningsmotorteknik fk, 6 p, för B4, I4, M4 och T4 eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Skriftlig tentamen, 2 p
Seminarieuppgifter, 2 p

Kurslitteratur

Heck, R.M. and Farrauto, R.J., *Catalytic Air Pollution Control*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1995, kompletterat med utdelade aktuella vetenskapliga artiklar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

industry or in the society. These will be presented orally at seminars as well as in a report.

Prerequisites

3C1612 Chemical Technology, general course, 11 credits for K3 or 4F1430 Combustion Engines, general course, 4 credits for B4, I3, M4 and T4 or 4F1431, Combustion Engines, advanced course, 6 credits, for B4, I4, M4 and T4 or corresponding knowledge

Requirements

Written exam, 2 credits
Seminar assignments, 2 credits

Required Reading

Heck, R.M. and Farrauto, R.J., *Catalytic Air Pollution Control*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1995, supplemented with hand-outs of recent scientific papers.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)

3C1712 Teknisk strömningslära, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Transport Phenomena, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Joaquin Martinez, jmc@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6572

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 26
Övningar 34
Lab 12

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i impuls -, värme- och materieöverföring.

Abstract

Basic course covering momentum, heat and mass transfer.

Mål

Att ge de studerande grundläggande kunskaper i impuls - och värmeöverföring med tillämpningar inom kemitekniken.

Aim

To give the students

- basic knowledge of momentum, heat and mass transfer
- some knowledge of the equipment used for heat transfer.

Kursinnehåll

- Strömning kring sfäriska fasta partiklar i porösa och fluidiserade bäddar.
- Apparatur för sedimentering, flotation, filtrering och gasrening.
- Värmeöverföring, grundläggande definitioner och samband.
- Värmeöverföring genom ledning, konvektion, vid fasövergång och genom värmestrålning.
- Dimensionering av apparatur för värmeväxling.
- Materieöverföring, grundläggande definitioner och samband.
- Analogier mellan impuls -, värme- och materieöverföring. Samtidig värme- och materieöverföring.

Syllabus

The course provides a theoretical basis for courses in chemical engineering.

The course covers:

- Flow around solid particles as well as in porous and fluidised beds.
- Theoretical basis of heat transfer by conduction, convection and radiation.
- Heat transfer equipment.
- Theoretical basis of mass transfer.
- Analogies between momentum, heat and mass transfer. Simultaneous heat and mass transfer.

Förkunskaper

3B1201 Fysikalisk kemi, grundkurs
3C1411 Teknisk termo - och fluidmekanik.

Prerequisites

Påbyggnad

3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, 2 poäng. Tre godkända hemuppgifter, 1 poäng. Godkänd laborationskurs, 2 poäng.

Kurslitteratur

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5:te upplagan och vol 2, 4:de upplagan, Pergamon Press, 1996.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Teknisk strömningslära

3B1201 Physical chemistry, basic course

3C1411 Engineering thermodynamics and fluid dynamics.

Follow up

3C1722 Transport phenomena, advanced course.

Requirements

Written examination, 2 credits. Homework assignments, 1 credit. Laboratory work, 2 credits.

Required Reading

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5th ed, and vol 2, 4th ed., Pergamon Press, 1996.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Division of Transport phenomena

3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	CP(K4), K3, LF(K4), MT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Transport Phenomena, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Joaquin Martinez, jmc@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 65 72

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 18
Övningar 12

Kortbeskrivning

Fördjupande kurs i impuls-, värme- och materieöverföring.

Mål

Att ge de studerande fördjupade kunskaper i impuls-, värme- och materieöverföring av vikt för tillämpningar inom kemitekniken.

Kursinnehåll

- Impulstransport mellan olika faser.
- Gränsskiktsteori.
- Strömning kring partiklar, droppar och bubblor.
- Tvåfasströmning.
- Instationär värmeöverföring.
- Värmetransport vid strömning kring kroppar.
- Instationär materietransport.
- Inledning till flerkomponentdiffusion och inverkan av andra drivande krafter.
- Materietransport genom membran och i partiklar.
- Materieöverföring över fasgränssytor.
- Analogier och gränsskiktsteori för värme- och materietransport.

Förkunskaper

3C1712 Teknisk strömningslära, allmän kurs.

Kursfordringar

Godkända seminarieuppgifter, 2 poäng. Tre kontrollskrivningar, varvid

Abstract

Advanced course covering momentum, heat and mass transfer.

Aim

To give the students advanced knowledge of momentum, heat and mass transfer of importance to applications in chemical engineering

Syllabus

The course covers:

- Interface momentum transfer.
- Boundary layer theory.
- Flow around particles, droplets and bubbles.
- Two-phase flow.
- Stationary heat transfer.
- Heat transfer around bodies.
- Unsteady diffusion.
- Interface mass transfer.
- Multicomponent diffusion.
- Mass transfer in membranes and electrolyte solutions.
- Analogies between momentum, heat and mass transfer. Boundary layer theory applied to heat and mass transfer.

Prerequisites

3C1712 Transport phenomena, general course

betyget 3 och 4 kan erhållas, eller en skriftlig tentamen, 2 poäng.

Kurslitteratur

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5:te upplagan och vol. 2, 4:de upplagan, Pergamon Press, 1996.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Teknisk strömningslära

Requirements

Continuous assessment, 2 credits. Three examinations during the course or written examination, 2 credits.

Required Reading

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5th ed and vol 2, 4th ed., Pergamon Press, 1996.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Division of Transport phenomena.

3C1751 Teknisk strömningslära/Kemisk apparatteknik för I

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	KEI(13)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Chemical Engineering for Industrial Economy

Kursansvarig/Coordinator

Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6347

Piotr Wnukowski, piotr@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 9129

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Föreläsningar 50
Övningar 56
Lab 29

Kortbeskrivning

Kursen omfattar grunderna för impuls, värme- och materieöverföring samt studier av utvalda enhetsoperationer.

Mål

Kursen avser att förmedla:

- Grunderna i teknisk strömningslära i kemitekniska tillämpningar.
- Grundläggande kunskaper om vanliga enhetsoperationer.
- Viss kunskap om apparatur för dessa enhetsoperationer.
- Kunskap om mass- och energibalanser.

Kursinnehåll

Kursen omfattar en genomgång av grundläggande samband och koncept för beskrivning av transportprocesser i kemitekniska applikationer. Dessa kunskaper tillämpas på att studera ett antal utvalda enhetsoperationer för värme- och materietutbyte i flerfassystem. Exempel på apparatur och tillämpningar inom olika tillverkningsprocesser ges. Laborationer i pilotskala ger eleverna en insikt i de praktiska aspekterna av utvalda enhetsoperationer.

Förkunskaper

3B1281 Fysikalisk kemi för I

3C1411 Teknisk termo- och fluidmekanik

Kursfordringar

TENA Skriftlig tentamen Teknisk strömningslära 2p

TENB Skriftlig tentamen Enhetsoperationer 2p

BERA Hemuppgifter Teknisk strömningslära 1p

BERB Hemuppgifter Enhetsoperationer 1p

LAB1 Laborationer 2p

BER1 Beräkningsuppgift 1p

Abstract

Basic course in Chemical Engineering.

Aim

Fundamentals of momentum, mass and heat transfer in application to unit operations for chemical engineering. Basic concepts of equipment and process design.

Syllabus

The course comprises fundamentals, basic requirements and design principles for typical unit operations encountered in the process industry. Fundamentals of momentum, mass and heat transfer are treated together with the introduction of basic methods for estimation of the transfer rates in two-phase systems. Basic concepts like dimensionless analysis, transfer coefficients, driving force, ideal step etc are introduced. Graphic and algebraic methods for process design are explained. Practical skills are mastered in the course of laboratory work and group assignments.

Prerequisites

3B1281 Physical Chemistry for I, basic course

3C1411 Engineering Thermodynamics and Fluid Dynamics

Requirements

Examination (2c), Examination (2c), Home assignments (1c + 1c), Group assignments (1c) and Laboratory (2c).

Required Reading

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5:te

TENA och BERA är delmoment från kursen 3C1712, Teknisk strömningslära med Piotr Wnukowski som kursansvarig. TENB, BERB, LAB1 och BER1 utgör hela kursen 3C1512, Kemisk apparatteknik, allmän kurs med Ronald Wennersten som kursansvarig.

Kurslitteratur

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 5:e upplagan, och vol 2, 4:de upplagan, Pergamon Press, 1996.
Klevard Setterwall Å., Kompendium i rapportskrivning, Kemiteknik KAT/TS.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3C1781 Fin- och specialkemikalieteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KT(K4), LF(K4)
Valbar för/Elective for	BT(K4), K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
K4/KT Se not vid 3C1422	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar processer, framförallt separationsprocesser, som är av intresse vid produktion av läkemedelssubstanser samt fin- och specialkemikalier.

Mål

Fördjupade kunskaper om processer, särskilt separationsprocesser, för produktion av fin- och specialkemikalier.

Kursinnehåll

Kursen behandlar framför allt separationsprocesser, av intresse vid produktion av läkemedelssubstanser samt fin- och specialkemikalier. Kursen fokuserar på satsvisa förfaranden och processer i omrörd tank, och beaktar att samma utrustning ofta används för flera olika enhetsoperationer och för produktion av ett flertal olika produkter. Tonvikten ligger på de fysikalisk-kemiska och processmässiga möjligheterna att framställa en produkt med önskvärd kvalitet. Med denna utgångspunkt omfattar kursen bland annat en ingående beskrivning och analys av destillation, kristallisation, torkning och omrörning. Tre st laborationer skall utföras i grupp. Varje laboration omfattar att formulera en försöksplan för ett givet problem, utföra experiment och analysera resultatet.

Förkunskaper

Rekommenderade förkunskaper: 3C1512 Kemisk apparatteknik, allmän kurs, 3C1712 Teknisk strömningslära, allmän kurs, 3C1722 Teknisk strömningslära, fortsättningskurs.

Kursfordringar

Godkänd tentamen 3 poäng, godkända laborationer 2 poäng.

Kurslitteratur

Kompendier och särtryck.

upplagan, och vol 2, 4:de upplagan, Pergamon Press, 1996.
Klevard Setterwall Å., Kompendium i rapportskrivning, Kemiteknik KAT/TS.

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB)

Chemical Engineering in Fine and Specialty Chemicals

Kursansvarig/Coordinator

Marketta Uusi-Penttilä,
marketta@ket.kth.se
Tel. 46 8 790 8228

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 28
Övningar 22
Lab 27

Abstract

The course deals with processes, especially separation processes, that are used in production of pharmaceuticals and fine and specialty chemicals.

Aim

In-depth understanding of processes, particularly separation processes, used in the production of pharmaceuticals and fine chemicals.

Syllabus

The course deals with processes, especially separation processes, that are used in production of pharmaceuticals and fine and specialty chemicals. The course focuses on batch processing and agitated tank operations, in multipurpose, multiproduct plants with emphasis on the influence of physico-chemical and processing conditions on process result and product properties. The course gives a detailed description and analysis of the application of distillation, crystallization, drying, agitation and mixing under these conditions. Three laboratory exercises are to be carried out as group projects. Each exercise includes to design an experimental plan to solve a given problem, laboratory work and analysis of results.

Prerequisites

Recommended courses:
3C1712 Transport Phenomena, general course
3C1722 Transport Phenomena, advanced course
3C1512 Chemical Engineering, general course.

Coulson & Richardson, Chemical Engineering,
vol 1 och 2, 4th ed. Pergamon Press, 1993 eller 1996.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för kemiteknik

3C1784 Läkemedelsteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	LF(K4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs i läkemedelsformulering och framställning av läkemedelsformer.

Mål

Studenterna skall efter genomgången kurs ha tillägnat sig grundläggande kunskaper om preformulering och formulering av läkemedel, farmaceutiska enhetsoperationer samt framställning, förpackning och kvalitetskontroll av läkemedelsberedningar.

Kursinnehåll

Under kursen behandlas:

- för läkemedelsformulering viktiga kemiska läkemedelsegenskaper och hur dessa karakteriseras
- utformningsprinciper för de vanligaste läkemedelsformerna samt läkemedelsfrisättning
- hjälpämnen och deras funktion i läkemedelsberedningar
- viktiga farmaceutiska enhetsoperationer
- framställning och förpackning av läkemedelsberedningar
- kvalitetskontroll av läkemedelsberedningar och kvalitetssäkring av läkemedelstillverkning.

Påbyggnad

3FG150
3FK070

Kursfordringar

Godkänd tentamen 3 p, godkända övningar och laborationer 2 p.

Kurslitteratur

Aulton M.E., Pharmaceutics - The Science of Dosage Form Design, Churchill Livingstone, Edinburgh 1988.

Requirements

Written examination, 3 credits, passed laboratory exercises, 2 credits.

Required Reading

Course compendium and handouts.
Coulson & Richardson, Chemical Engineering,
vol 1 och 2, 4th ed. Pergamon Press,
1993 or 1996.

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Chemical Engineering and
Technology/Transport Phenomena.

Pharmaceutical Technology

Kursansvarig/Coordinator

Ragnar Ek, ragnar.ek@galenik.uu.se
Tel. 018-471 4112
Marketta Uusi-Penttilä,
marketta@ket.kth.se
Tel. 46 8 790 8228

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 32
Övningar 10
Lab 25

Abstract

Basic course in drug formulation and manufacturing of pharmaceutical dosage forms.

Aim

During the course the students will acquire basic knowledge of preformulation and formulation of drugs, pharmaceutical unit operations and manufacturing, packaging and quality control of pharmaceutical dosage forms.

Syllabus

The course includes:

- chemical properties of drugs of importance to drug formulation, and how these are characterized
- principles of drug formulation and the release of drugs from pharmaceutical dosage forms
- excipients and their properties
- important pharmaceutical unit operations
- manufacturing and packaging of pharmaceutical dosage forms
- quality assurance and quality evaluation

Follow up

3FG150 Advanced drug formulation and pharmaceutical technology,
3FK070 Transport phenomena and polymer systems

Requirements

Lundgren, P., Hasselberg, I., Julander, M., Landersjö, L., Rydland-Engler, G. och Waltersson, J.O., Läkemedelsformer och förpackningar, Apoteksbolaget, Stockholm 1988.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik

Examination, 3 credits.

Laboratory work, 2 credits.

Required Reading

Aulton M.E., Pharmaceutics - The Science of Dosage Form Design, Churchill Livingstone, Edinburgh 1988.
Lundgren, P., Hasselberg, I., Julander, M., Landersjö, L., Rydland-Engler, G. och Waltersson, J.O., Läkemedelsformer och förpackningar, Apoteksbolaget, Stockholm 1988.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Chemical Engineering and Technology/Transport Phenomena.

3C1786 Farmaceutisk biovetenskap

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A - F
Obligatorisk för/Compulsory for	LF(K4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Pharmaceutical Bioscience

Kursansvarig/Coordinator

Marketta Uusi-Penttilä,
marketta@ket.kth.se
Tel. 46 8 790 8228
Hans Lennemäs,
hans.lennemaes@biof.uu.se
Tel. + 46 18 471 4317

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 28

Övningar 4

Lab 12

Kortbeskrivning

Orienterande kurs i läkemedelsadministrering, farmakologi och farmakokinetik.

Abstract

Basic course in drug administration, pharmacology and pharmacokinetics.

Aim

During the course the students will acquire basic knowledge of drug administration, the mechanisms of drug action, absorption, distribution and elimination of drugs.

Mål

Studenterna skall efter genomgången kurs ha tillägnat sig grundläggande kunskaper i fysiologi om administrering av läkemedel, läkemedels verkningsmekanismer samt upptag i och elimination av läkemedel ur kroppen.

Syllabus

The course includes:

- routes of drug administration and administration procedures
- mechanics of drug action and toxic reactions
- absorption, distribution, metabolism and elimination of drugs
- bioavailability and bioequivalence

Kursinnehåll

Under kursen behandlas:

- administreringsvägar och administreringssätt för läkemedel
- verkningsmekanismer för läkemedel och biverkningar
- absorption, distribution, metabolism och elimination för läkemedel
- biotillgänglighet och bioekvivalens.
- grundläggande fysiologi (hjärt-kärlsystem, nervsystem, lever och njure)

Requirements

Examination, 3.5 credits, laboratory work, 0.5 credits.

Kursfordringar

Godkänd tentamen 3,5 p, godkända övningar och laborationer 0,5 p.

Required Reading

Ashton, M., Grunderna i biofarmaci/farmakokinetik, Institutionen för farmaci, Uppsala universitet 1984.
Hollinger, M., Introduction to pharmacology, Taylor & Francis, 1997.

Kurslitteratur

Ashton, M., Grunderna i biofarmaci/farmakokinetik, Institutionen för farmaci, Uppsala universitet 1984.

Hollinger, M., Introduction to pharmacology, Taylor & Francis, 1997.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för Kemiteknik

Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Chemical Engineering and
Technology/Transport Phenomena

3C1812 Elektrokemi och korrosion

Poäng/KTH Credits	2
ECTS -poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Elektrokemisk termodynamik och kinetik med tillämpning på elektrokemiska strömkällor samt på metallers korrosion och korrosionsskydd.

Mål

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska reaktioners termodynamik och kinetik, principen för olika elektrokemiska strömkällors funktion, samt en översikt över olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd.

Kursinnehåll

Termodynamik och kinetik för elektrokemiska reaktioner. Den galvaniska cellens kinetik. Elektrodpotential, blandpotential och cellspänning. Potential-ström diagram. Elektrokemiska strömkällor: primära och sekundära batterier samt bränsleceller. Översikt över teorin för metallers korrosion i vatten och vattenlösningar. Lokal och allmän korrosion. Potential-pH-diagram. Vätgasutvecklande och syrgasförbrukande korrosion. Översikt av olika korrosionstyper. Principer för olika korrosionsskyddsmetoder.

Förkunskaper

Inledande kurser i oorganisk och fysikalisk kemi.

Påbyggnad

3C1823 Tillämpad elektrokemi
3C1832 Metallers korrosion

Kursfordringar

Skriftlig och muntlig redovisning inlämningsuppgift 2 poäng.

Kurslitteratur

Kompendium "Elektrokemi och korrosion".

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Tillämpad elektrokemi

Electrochemistry and Corrosion

Kursansvarig/Coordinator

Göran Lindbergh,
goeran.lindbergh@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8143

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 12
Övningar 12

Abstract

Electrochemical thermodynamics and kinetics with applications on electrochemical power sources and the corrosion and protection of metals.

Aim

The course aims to give the students basic knowledge of the thermodynamics and kinetics of electrochemical reactions, the principles of different electrochemical power sources, as well as a survey of different types of corrosion and methods for corrosion protection.

Syllabus

Thermodynamics and kinetics for electrode reactions. The kinetics of the galvanic cell. Electrode potential, mixed potential and cell voltage. Potential-current diagrams. Electrochemical power sources: Primary and secondary batteries as well as fuel cells. Theory for corrosion of metals in water and aqueous solutions. Localised and general corrosion. Potential-pH-diagrams. Hydrogen-evolving and oxygen-consuming corrosion. Survey of different types of corrosion. Principles for corrosion protection.

Prerequisites

General courses at undergraduate level in inorganic and physical chemistry.

Follow up

3C1832 Applied electrochemistry
3C1823 Corrosion of metals

Requirements

Home assignment, 2 credits.

Required Reading

Kompendium "Electrochemistry and corrosion" (in Swedish).

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Applied Electrochemistry, Dept
of Chemical Engineering and
Technology.

3C1823 Tillämpad elektrokemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KT(K4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
K4/KT Se not vid 3C1422	

Kortbeskrivning

Elektrokemins teorier och dess tillämpningar i elektrokemiska strömkällor och industriella elektrolytiska processer.

Mål

Att ge de studerande fördjupade kunskaper om elektrodprocessers kinetik, materietransport i elektrokemiska system samt elektrokemins tillämpningar inom elektrokemiska strömkällor och industriella, elektrolytiska processer. Kursen syftar även till att ge grundläggande färdigheter i beräkningar av tekniska, elektrokemiska system och i experimentella elektrokemiska metoder.

Kursinnehåll

Det elektrokemiska dubbelskiktet, elektrodkinetik, materietransport, elektrokemiska system, elektrokatalys. Utformning av elektrokemiska celler, strömfördelning. Porösa elektroder. Översikt över elektrokemiska processer och strömkällor. Laborationerna exemplifierar grundläggande experimentell metodik samt elektrokemiska processer och strömkällor.

Förkunskaper

Kurs 3C1812 Elektrokemi och korrosion eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, 3 poäng. Godkänd laborationskurs, 1 poäng. Fem obligatoriska hemuppgifter samt en gruppuppgift, 1 poäng.

Kurslitteratur

D. Brynn Hibbert, "Introduction to Electrochemistry", Mac Millan Physical Science series, 1993. Utdelade särtryck.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Tillämpad elektrokemi

3C1832 Metaller korrosion

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Applied Electrochemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Göran Lindbergh,
goeran.lindbergh@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8143

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36
Övningar 18
Lab 20

Abstract

Electrochemistry and its applications in electrochemical power sources and industrial electrolytic processes.

Aim

The course intends to give the students deepened knowledge of the theories of electrode kinetics, mass transfer in electrochemical systems and the applications of electrochemistry in electrochemical power sources and industrial electrolytic processes. The course aims also at giving basic skills in the calculations of technical-electrochemical systems and in the use of experimental electrochemical methods.

Syllabus

The electrochemical double layer, electrode kinetics, mass transfer in electrochemical systems, electrocatalysis. Design of electrochemical reactors, current distribution. Porous electrodes. Survey of electrochemical processes and power sources. Experimental techniques.

Prerequisites

3C1812 Electrochemistry and Corrosion or any corresponding course.

Requirements

Written examination, 3 credits. Laboratory work including written reports, 1 credit. Homework assignments and one group assignment, 1 credit.

Required Reading

D. Brynn Hibbert, "Introduction to Electrochemistry", Mac Millan Physical Science series, 1993. Lecture handouts.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Applied Electrochemistry, Dept of Chemical Engineering and Technology

Corrosion of Metals**Kursansvarig/Coordinator**

Jaak Berendsen, jaak@admin.kth.se
Tel. +46 8 790 7028

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 14

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

K4, KT(K4)
Svenska / Swedish

Kortbeskrivning

Fördjupad teori för metallers korrosion, metoder för korrosionsskydd, korrosionsprovning och korrosionsövervakning.

Mål

Att ge de studerande fördjupade kunskaper om teorin för metallers korrosion i olika miljöer, en ingående belysning av såväl teoretiska som praktiska frågor beträffande korrosionsskydd samt en genomgång av förekommande metoder för korrosionsprovning och korrosionsövervakning.

Kursinnehåll

Fördjupad teori för metallers korrosion i vatten och vattenlösningar, i jorden och i atmosfären samt i torra gaser. Speciell teori för olika korrosionstyper. Fördjupad kurs i teoretiska och praktiska frågor beträffande korrosionsskydd, speciellt för industriella, processkemiska anläggningar. Metoder för korrosionsprovning och korrosionsövervakning.

Förkunskaper

Motsvarande 3C1812, Elektrokemi och korrosion.

Kursfordringar

Skriftlig eller muntlig tentamen, 4 poäng. Godkända seminarier 1 poäng.

Kurslitteratur

P.A. Jones, "Principles and Prevention of Corrosion", MacMillan, N.Y. 1992

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för kemiteknik, Tillämpad elektrokemi

3C1921 Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K1, K2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen är en valfri TMS-kurs som kan läsas av K-teknologer integrerat med obligatoriska kemi- och kemiteknikkurser. Kursen består av fyra delmoment som vardera omfattar 1 poäng.

Mål

Abstract

Deepened theory for the corrosion of metals, methods for corrosion protection, corrosion testing and monitoring.

Aim

To give the students a deeper knowledge of the theory of corrosion of metals in different environments, theoretical and practical aspects of corrosion protection and methods for corrosion testing and monitoring.

Syllabus

Extended theory of corrosion of metals in water and aqueous solutions, in earth and in the atmosphere as well as in dry gases. Special theories for different corrosion types. Theoretical and practical aspects of corrosion protection, particularly for industrial chemical processes. Methods for corrosion testing and monitoring.

Prerequisites

3C1812 Electrochemistry and Corrosion, or corresponding knowledge.

Requirements

Written or oral examination, 4 credits. Seminars 1 credit.

Required Reading

P.A. Jones, "Principles and Prevention of Corrosion", MacMillan, N.Y. 1992.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)
Exam: Applied Electrochemistry, Dept of Chemical Engineering and Technology.

Oral and written presentation for chemists

Kursansvarig/Coordinator

Per Alvfors, per.alvfors@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6526

Kursuppläggning/Time Period

Aim

Att, i huvudsak genom praktiska övningar, förbättra förmågan till muntlig och skriftlig framställning.

Requirements

Written report in Swedish (INL1)
Oral presentation (SEM1)
Poster presentation (SEM2)

Att, i huvudsak genom praktiska övningar, förbättra förmågan till muntlig och skriftlig framställning.

Written report in English (INL2)

Kursinnehåll

Kursen i presentationsteknik läses integrerat med obligatoriska kurser i kemi- och kemiteknik. Kursen består av fyra moment om 1 poäng som vardera läsas integrerat med en kemi- eller kemiteknikkurs. I varje moment ges undervisning i form av föreläsningar och/eller övningar med obligatorisk närvaro men huvuddelen av arbetsinsatsen består av praktiska övningar med återkoppling. På kursen ges inga graderade betyg och examinationen sker i form av muntliga seminariepresentationer och inlämnade skriftliga rapporter där sakinnehållet utgörs t ex av egna laborationsresultat.

Moment 1: Skriftlig presentation integrerad med projektuppgiften i Inledande kemiteknik under vt i åk 1.

Moment 2: Muntlig presentation integrerad med laborationskursen i Organisk kemi 2 i åk 2.

Moment 3: Presentation av en poster i samband med kursen i Polymerteknologi i åk 3.

Moment 4: Skriftlig presentation integrerad med projektuppgift i Reaktions- och separationsteknik i åk 3.

Registration

Course: International Coordinator,
Students' Office for Chemistry,
Chemical Engineering and
Biotechnology (Kansli KKB), KTH

Kursfordringar

Skriftlig rapport på svenska (INL1)

Muntlig presentation på svenska (SEM1)

Posterpresentation (SEM2)

Skriftlig rapport på engelska (INL2)

Anmälan

Till kurs: Kansli KKB

3C1941 Kemiteknik, projektering

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KT(K4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	

Chemical Engineering, Design Course

Kursansvarig/Coordinator

Per Alvfors, per.alvfors@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6526

Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

Arbete i projektform med en teknisk och ekonomisk analys i form av en förprojektering av ett större projekt inklusive träning i muntlig och skriftlig kommunikation.

Abstract

Work in a project organization conducting a technical and economic analysis in the form of a study estimate of a large project including skill training in oral and written presentation and communication.

Mål

- att ge bredare kunskaper och att utveckla färdigheten om hur olika processer kan kombineras till processsystem, samt genomföra en förprojektering av detta system. En förprojektering innebär en teknisk och ekonomisk analys.
- att se miljöaspekter som en integrerad del av systemanalysen
- att kunna skaffa sig nödvändig information och använda den på ett ingenjörsmässigt sätt
- att ge självförtroende för att kunna angripa komplicerade problem och ta ansvar för att arbetet ger rimliga resultat

Aim

- to give broader knowledge and to develop personal skill in combining processes into systems, and doing a study estimate of a system. A study estimate is a technical and economic analysis.
- to incorporate environmental aspects into the system analysis
- to gather information and to use it for solving engineering

- att träna arbete i grupp, muntlig och skriftlig kommunikation

Kursinnehåll

Diskussioner av frågeställningar i samband med arbete i grupp, arbete i projektform samt om projektering av anläggningar. Systemanalys. Optimering. Kostnadsberäkningar (cost engineering). Utformning och dimensionering av kemitekniska system. Känslighetsanalys. Materialfrågor. Säkerhetsfrågor. Miljöfrågor.

Förkunskaper

De tre första årskurserna på kemiteknikutbildningen bör vara väl inhämtade, liksom två fortsättningskurser inom kemiteknik.

Kursfordringar

En projekteringsuppgift (PRO1; 10 p)

Kurslitteratur

Kursmaterial delas ut vid kursstarten.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3C4300 Miljöskyddsteknik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

- to give broader knowledge and to develop personal skill in combining processes into systems, and doing a study estimate of a system. A study estimate is a technical and economic analysis.
- to incorporate environmental aspects into the system analysis
- to gather information and to use it for solving engineering problems
- to give self confidence to work and solve complicated problems, and to take the responsibility for the results
- to train working in a group, and oral and written communication

problems

- to give self confidence to work and solve complicated problems, and to take the responsibility for the results
- to train working in a group, and oral and written communication

Syllabus

Discussions on relevant items concerning work in a group, work in a project and the art of making a study estimate. System analysis. Optimization. Cost engineering. Design and sizing of systems based on chemical processes. Sensitivity analysis. Constructing material. Safety issues. Environmental aspects.

Prerequisites

The courses from the first three years in the chemical engineering program as well as two advanced chemical engineering courses.

Requirements

Continual assessments (PRO1; 10 credits)

Required Reading

To be distributed during the course.

Registration

Course: International Coordinator, Students' Office for Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology (Kansli KKB)

Environmental Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period

Aim

- to give broader knowledge and to develop personal skill in combining processes into systems, and doing a study estimate of a system. A study estimate is a technical and economic analysis.
- to incorporate environmental aspects into the system analysis
- to gather information and to use it for solving engineering problems
- to give self confidence to work and solve complicated problems, and to take the responsibility for the results
- to train working in a group, and oral and written communication

3C4305 Ekologi och miljöeffekter

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

- to give broader knowledge and to develop personal skill in combining processes into systems, and doing a study estimate of a system. A study estimate is a technical and economic analysis.
- to incorporate environmental aspects into the system analysis
- to gather information and to use it for solving engineering problems
- to give self confidence to work and solve complicated problems, and to take the responsibility for the results
- to train working in a group, and oral and written communication

Ecology and Environmental Impact

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Aim

- to give broader knowledge and to develop personal skill in combining processes into systems, and doing a study estimate of a system. A study estimate is a technical and economic analysis.
- to incorporate environmental aspects into the system analysis
- to gather information and to use it for solving engineering problems
- to give self confidence to work and solve complicated problems, and to take the responsibility for the results
- to train working in a group, and oral and written communication

3C4315 Miljökontroll och miljörevision

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

- to give broader knowledge and to develop personal skill in combining processes into systems, and doing a study estimate of a system. A study estimate is a technical and economic analysis.
- to incorporate environmental aspects into the system analysis
- to gather information and to use it for solving engineering problems
- to give self confidence to work and solve complicated problems, and to take the responsibility for the results
- to train working in a group, and oral and written communication

Environmental Monitoring, Legislation and Audit

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Aim

- to give broader knowledge and to develop personal skill in combining processes into systems, and doing a study estimate of a system. A study estimate is a technical and economic analysis.
- to incorporate environmental aspects into the system analysis
- to gather information and to use it for solving engineering problems
- to give self confidence to work and solve complicated problems, and to take the responsibility for the results
- to train working in a group, and oral and written communication

3C4320 Projektarbete

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

- to give broader knowledge and to develop personal skill in combining processes into systems, and doing a study estimate of a system. A study estimate is a technical and economic analysis.
- to incorporate environmental aspects into the system analysis
- to gather information and to use it for solving engineering problems
- to give self confidence to work and solve complicated problems, and to take the responsibility for the results
- to train working in a group, and oral and written communication

3C4350 Miljöskyddsteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

- to give broader knowledge and to develop personal skill in combining processes into systems, and doing a study estimate of a system. A study estimate is a technical and economic analysis.
- to incorporate environmental aspects into the system analysis
- to gather information and to use it for solving engineering problems
- to give self confidence to work and solve complicated problems, and to take the responsibility for the results
- to train working in a group, and oral and written communication

Project in Environmental Technology

Kursansvarig/Coordinator	
Kursuppläggning/Time Period	

Aim

- to give broader knowledge and to develop personal skill in combining processes into systems, and doing a study estimate of a system. A study estimate is a technical and economic analysis.
- to incorporate environmental aspects into the system analysis
- to gather information and to use it for solving engineering problems
- to give self confidence to work and solve complicated problems, and to take the responsibility for the results
- to train working in a group, and oral and written communication

Environmental Technology

Kursansvarig/Coordinator	
Kursuppläggning/Time Period	

Aim

- to give broader knowledge and to develop personal skill in combining processes into systems, and doing a study estimate of a system. A study estimate is a technical and economic analysis.
- to incorporate environmental aspects into the system analysis
- to gather information and to use it for solving engineering problems
- to give self confidence to work and solve complicated problems, and to take the responsibility for the results
- to train working in a group, and oral and written communication

3C4355 Miljöeffekter och miljöstrategier

Poäng/KTH Credits 5
 ECTS -poäng/ECTS Credits 7.5
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/G rading, KTH
 ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
 Obligatorisk för/Compulsory for
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

Environmental Impact and Environmental Strategies

Kursansvarig/Coordinator
 Kursuppläggning/Time Period

Mål

- to give broader knowledge and to develop personal skill in combining processes into systems, and doing a study estimate of a system. A study estimate is a technical and economic analysis.
- to incorporate environmental aspects into the system analysis
- to gather information and to use it for solving engineering problems
- to give self confidence to work and solve complicated problems, and to take the responsibility for the results
- to train working in a group, and oral and written communication

Aim

- to give broader knowledge and to develop personal skill in combining processes into systems, and doing a study estimate of a system. A study estimate is a technical and economic analysis.
- to incorporate environmental aspects into the system analysis
- to gather information and to use it for solving engineering problems
- to give self confidence to work and solve complicated problems, and to take the responsibility for the results
- to train working in a group, and oral and written communication

3C4360 Agenda 21 - villkor för en hållbar utveckling

Poäng/KTH Credits 5
 ECTS -poäng/ECTS Credits 7.5
 Kursnivå/Level B
 Betygsskala/Grading, KTH
 ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
 Obligatorisk för/Compulsory for
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

Agenda 21 - Conditions for Sustainable Development

Kursansvarig/Coordinator
 Kursuppläggning/Time Period

Mål

- to give broader knowledge and to develop personal skill in combining processes into systems, and doing a study estimate of a system. A study estimate is a technical and economic analysis.
- to incorporate environmental aspects into the system analysis
- to gather information and to use it for solving engineering problems
- to give self confidence to work and solve complicated problems, and to take the responsibility for the results
- to train working in a group, and oral and written communication

Aim

- to give broader knowledge and to develop personal skill in combining processes into systems, and doing a study estimate of a system. A study estimate is a technical and economic analysis.
- to incorporate environmental aspects into the system analysis
- to gather information and to use it for solving engineering problems
- to give self confidence to work and solve complicated problems, and to take the responsibility for the results

- to train working in a group, and oral and written communication

3D. Inst f pappers- o massateknik

Dept.of Pulp&Paper Chemistry&Technology

Prefekt: Ants Teder

Studierektor: Göran Gellerstedt

Kurser		Läses av
3D1054	Träkemi, 6 poäng Wood Chemistry, 6 credits	K
3D1055	Träkemi, mindre kurs, 4 poäng Wood Chemistry, Minor Course, 4 credits	K
3D1103	Pappersteknik, högre kurs, 12 poäng Advanced Paper Technology, 12 credits	B, M, T
3D1106	Pappersteknik, K, 6 poäng Paper Technology, 6 credits	K
3D1107	Pappersteknik, M, 6 poäng Paper Technology, 6 credits	B, M, T
3D1108	Pappersteknik, mindre kurs, 4 poäng Paper Technology, Minor Course, 4 credits	M
3D1109	Pappersteknik, fortsättningskurs, 4 poäng Paper Technology, Intermediate Course, 4 credits	K
3D1157	Cellulosateknik, 6 poäng Pulp Technology, 6 credits	K
3D1158	Cellulosateknik, mindre kurs, 4 poäng Pulp Technology, Minor Course, 4 credits	K
3D1159	Cellulosamaskinteknik, 6 poäng Pulp Mechanical Technology, 6 credits	B, M, T
3D1160	Cellulosamaskinteknik, mindre kurs, 4 poäng Pulp Mechanical Technology, Minor Course, 4 credits	B, M, T

Avdelningen för träkemi

Ämnesföreträdare: Göran Gellerstedt

Avdelningen för pappersteknik

Ämnesföreträdare: Bo Norman

Avdelningen för cellulosateknik

Ämnesföreträdare: Ants Teder

3D1054 Träkemi

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CP(K4)
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Träkemi är ett grundläggande ämne, som ingår i studieinriktningen pappers- och massateknik. Undervisningen avser att ge kunskap om skogsträdens kemi och träfibernas struktur och om den kemiska bakgrunden till processer, vid vilka trä utgör råvara. Ämnet utgör en grund för den fortsatta undervisningen i cellulosateknik och pappersteknik. Stora delar av kursen faller inom organisk kemi, och grundläggande kunskaper i detta ämne är en förutsättning.

Mål

Kursen avser att ge fördjupande kunskaper om kemin hos huvudkomponenterna i våra viktigaste skogsträd samt deras reaktioner vid tekniska massaframställningsprocesser. Vidare ges översiktliga kunskaper rörande vedbildning, skogsträdens anatomi, träfibers struktur samt kemikalier från ved.

Kursinnehåll

Föreläsningar:

- Vedens anatomi och vedfibernas morfologi
- Cellulosa, molekyllär och övermolekyllär struktur, reaktioner
- Hemicellulosor, struktur, reaktioner
- Ligniner, strukturell uppbyggnad, reaktioner
- Extraktivämnen, struktur, reaktioner.

Laborationer:

Laborationerna omfattar isolering och karakterisering av vedbeståndsdelar, försök belysande tekniskt viktiga reaktioner samt tillämpningar av kemiska analysmetoder av skogsindustriellt intresse.

Förkunskaper

Kurserna 3B1101 Analytisk kemi, 3B1501 Organisk kemi med biokemi, samt 3B1201 Fysikalisk kemi grundkurs bör vara väl inhämtade.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p)

Kurslitteratur

Kompendium "Basic wood chemistry. Chemistry of pulping and bleaching" E Sjöström. Wood Chemistry. Fundamentals and Applications. 2nd ed, Academic Press, 1993.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för pappers- och massateknik

Wood Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Helena Lennholm,
lennholm@pmt.kth.se
Tel. + 46 8 790 6207

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 30
Övningar 60

Abstract

Wood chemistry is a fundamental subject which is included in the plan of studies for student in pulp and paper chemistry and technology. The aims are to give knowledge in the chemistry of wood plants and of the structure of wood fibers as well as the underlying chemistry of processes involving wood as a raw material.

Wood chemistry gives basic knowledge which is further used in studies concerning pulp and paper technology. The major part of the course in wood chemistry is in organic chemistry, and students should have a basic knowledge in this area.

Aim

To give a profound knowledge of the chemistry of the major constituents present in wood and of their chemical reactions in technical pulping and bleaching processes; to give general knowledge of the formation of wood, its anatomy, the structure of wood fibers and the biosynthesis of wood constituents; to give an introduction to the production of chemicals from wood.

Syllabus

The lectures deal with

- The anatomy and morphology of wood.
- Basic carbohydrate chemistry.
- The structure and ultrastructure of cellulose, cellulose derivatives.
- The structure of hemicelluloses, analysis of polysaccharides.
- The formation and structure of lignin, analysis of lignin.
- The formation and structure of extractives.
- The reactions of wood constituents in various pulping and bleaching processes. Chemicals from wood.

The laboratory exercises deal with

- Isolation and characterisation of wood constituents.
- Experiments to illustrate technically important reactions.
- Application of analytical

methods of technical interest.

Prerequisites

3B1101, 3B1501, 3B1201

Requirements

Written examination, 4 credits.
Laboratory work including written report, 2 credits.

Required Reading

Compendium "Basic wood chemistry. Chemistry of pulping and bleaching"
E. Sjöström. Wood Chemistry. Fundamentals and Application, Academic Press 1993.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKB).
Exam: Division of Wood Chemistry

3D1055 Träkemi, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Träkemi är ett grundläggande ämne, som ingår i studieinriktningen pappers- och massateknik. Undervisningen avser att ge kunskap om skogsträdens kemi och träfibrernas struktur och om den kemiska bakgrunden till processer, vid vilka trä utgör råvara. Ämnet utgör en grund för den fortsatta undervisningen i cellulosateknik och pappersteknik. Stora delar av kursen faller inom organisk kemi, och grundläggande kunskaper i detta ämne är en förutsättning.

Mål

Kursen avser att ge fördjupade kunskaper om kemin hos huvudkomponenterna i våra viktigaste skogsträd samt deras reaktioner vid tekniska massaframställningsprocesser. Vidare ges översiktliga kunskaper rörande vedbildning, skogsträdens anatomi, träfibers struktur samt kemikalier från ved.

Kursinnehåll

Föreläsningar:

- Vedens anatomi och vedfibrernas morfologi
- Cellulosa, molekylär och övermolekylär struktur, reaktioner
- Hemicelluloser, struktur, reaktioner
- Ligniner, strukturell uppbyggnad, reaktioner
- Extraktivämen, struktur, reaktioner.

Förkunskaper

Kurserna 3B1101 Analytisk kemi, 3B1501 Organisk kemi och biokemi samt 3B1201 Fysikalisk kemi bör vara väl inhämtade.

Wood Chemistry, Minor Course

Kursansvarig/Coordinator

Helena Lennholm,
lennholm@pmt.kth.se
Tel. + 46 8 790 6207

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 30

Abstract

Wood chemistry is a fundamental subject which is included in the plan of studies for students in pulp and paper chemistry and technology. The aims are to give knowledge in the chemistry of wood plants and of the structure of wood fibers as well as the underlying chemistry of processes involving wood as a raw material.

Wood chemistry gives basic knowledge which is further used in studies concerning pulp and paper technology. The major part of the course in wood chemistry is in organic chemistry, and the student should have a basic knowledge in this area.

Aim

To give a profound knowledge of the chemistry of the major constituents present in wood and of their chemical reactions in technical pulping and bleaching processes; to give general knowledge of the formation of wood, its anatomy, the structure of wood fibers and the biosynthesis of wood constituents; to give an introduction to the production of chemical from wood.

Syllabus

The lectures deal with

- The anatomy and morphology of wood.
- Basic carbohydrate chemistry.
- The structure and

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN; 4 p).

Kurslitteratur

Kompendium "Basic wood chemistry. Chemistry of pulping and bleaching"
E. Sjöström. Wood Chemistry. Fundamentals and Applications. 2nd ed,
Academic Press, 1993.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för pappers- och massateknik.

ultrastructure of cellulose,
cellulose derivatives.

- The structure of hemicelluloses, analysis of polysaccharides.
- The formation and structure of lignin, analysis of lignin.
- The formation and structure of extractives.
- The reactions of wood constituents in various pulping and bleaching processes. Chemicals from wood.

Prerequisites

3B1101, 3B1501, 3B1201

Requirements

Written examination 4 credits.

Required Reading

Kompendium "Basic wood chemistry. Chemistry of pulping and bleaching"
E. Sjöström. Wood Chemistry. Fundamentals and Application,
Academic Press 1993

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of Chemistry
and Chemical Engineering (Kansli
KKB).

Exam: Division of Wood Chemistry.

3D1103 Pappersteknik, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS -poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PAT(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen innefattar dels en fortsättningskurs om pappers produktion och mekaniska egenskaper, dels en större projektuppgift.

Mål

Kursen skall ge

- fördjupad kunskap om papperstillverkningsprocessen och pappers egenskaper
- kännedom om planering, utförande och utvärdering av kvalificerat utvecklingsarbete för pappers tillverkningsprocesser och pappers produkttegenskaper
- kännedom om datoriserad process- och egenskapsberäkning
- träning i att utnyttja engelsk facklitteratur
- träning i muntlig framställning.

Kursinnehåll

Kursen 3D1109 Pappersteknik fortsättningskurs, som är en föreläsningskurs med fördjupning och utvidgning av den allmänna kursens innehåll inom områdena processteknik och papperets materialegenskaper. Datorsimulering

Advanced Paper Technology

Kursansvarig/Coordinator

Bo Norman, bo@paper.kth.se
Tel. +46 8 790 8117

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 30

Abstract

Includes an intermediate course on paper production and paper properties and a project work.

Aim

In depth knowledge of the paper manufacturing process and paper properties. Ability to carry out qualified development work. Knowledge of computer calculations on process and paper properties. Training in oral presentation.

Syllabus

Advanced Paper Technology course, including lectures on the paper manufacturing process and paper properties. Computer simulation of the white water system. Computer calculations of paper as a composite material. Seminar presentations. Project work within some research topic.

Prerequisites

Paper technology, 3D1107.

av bakvattensystem. Beräkning av pappers egenskaper som kompositmaterial. Seminarieuppgifter inom de olika områdena. Projektuppgift inom något aktuellt forskningsprojekt i området processteknik eller materialegenskaper.

Förkunskaper

Godkänd tentamen i 3D1107 Pappersteknik.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 12p). För betyg fordras godkända beräkningsuppgifter, seminarium och projektuppgift.

Kurslitteratur

Aktuell litteratur meddelas under kursens gång.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3D1106 Pappersteknik, K

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CP(K4)
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar pappers tillverkning och egenskaper.

Mål

- Kursen skall ge grundläggande kunskaper om papperstillverkningsprocessen
- Grundläggande kunskaper om pappersprodukters mekaniska och optiska egenskaper
- Grundläggande kunskaper om funktionen hos kemikalier för retentionshöjning samt hydrofobering
- Kännedom om hur man i laboratorieskala utvärderar effektiviteten hos retentionsmedel
- Träning i att använda facklitteratur på engelska
- Träning i skriftlig och muntlig framställning

Kursinnehåll

Föreläsningar:

Råvaror för papperstillverkning, Mekaniska egenskaper, Pappersstruktur, Fibersuspensioners strömning, cellulosa-vattensystem, Bakvattensystem, Malning, Formning, Pressning, Torkning, Ytbehandling, Optiska egenskaper, Färg, Tryckpapper, Färgöverföring, Returpapper.

Laborationer och projektarbete:

Fiberidentifiering, Handarkstillverkning, Bstrykning. Principerna för retentionsmedel. Två dagars studieresa

Förkunskaper

Requirements

Written examination, 12 credits.

Required Reading

Given during the course progress.

Reading list available at the department.

Registration

Course: International Coordinator

Paper Technology

Kursansvarig/Coordinator

Bo Norman, bo@paper.kth.se

Tel. +46 8 790 8117

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 42

Lab 56

Abstract

Basic course covering paper production and the properties of paper.

Aim

To give the students

- Basic knowledge of paper production
- Basic knowledge of mechanical and optical paper properties
- Basic knowledge of retention chemistry and hydrophobisation
- Training in using scientific literature in paper technology
- Training in report writing and oral presentation.

Syllabus

Lectures:

Raw materials for paper manufacturing, Mechanical properties of paper, Theory of papers structure, Flow of fiber suspensions, Cellulose-water systems, White water systems, Refining, Forming, Pressing, Drying, Surface treatment, Optical properties of paper, Colour, Printing paper, Ink transfer, Recycled paper.

Laboratory and project work:

Fiber identification, Handsheet forming, Coating, Principles of retention aids.

Prerequisites

Allmän kunskap om strömningsmekanik, värmeöverföring och kemisk apparatteknik.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p), genomförda laborationer och skriftlig projektrapport (ÖVN1; 2 p). För deltagande i lab/proj fordras godkänd inträdesskrivning.

Kurslitteratur

“Pappersteknik”, KTH 1998
“Papperstillverkning”, Markaryd 1990.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för Pappers- och massateknik

3D1107 Pappersteknik, M

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PAT(M3, T3, B3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar papperstillverkning och egenskaper.

Mål

Kursen skall ge

- Grundläggande kunskaper om papperstillverkning
- Grundläggande kunskaper om pappersprodukters mekaniska och optiska egenskaper
- Kännedom om hur man i laboratorieskala tillverkar och utvärderar handark samt hur man kan utvärdera våtpressningseffektivitet
- Träning i att utnyttja facklitteratur på engelska
- Träning i skriftlig och muntlig framställning.

Kursinnehåll

I föreläsningkursen behandlas: Historik och handelsutveckling. Cellulosa och vatten. Malning. Flytscheman. Papperskemi. Fiberflockning. Inloppslådor. Formning. Pressning. Torkning. Styrning. Pappersmekaniska egenskaper. Bindningsgrad. Torkning. Pappersoptik. Bestrykning. Tryckbarhet. Tryckfärgsöverföring. Returpaper. Laborationer: Fiberidentifiering, handpapperstillverkning och bestrykning. Projektuppgifter: Handarkformning med systemslutning, våtpressning. Två dagars studieresa.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom strömningsteknik, värmeteknik, mekanik och hållfasthetslära.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p). För deltagande i Lab/projekt erfordras godkänd inträdesskrivning.

General knowledge of fluid mechanics, heat transfer and chemical engineering.

Follow up

3D1109 Paper technology, intermediate course.

Requirements

Written examination 4 credits.
Laboratory work including written report, 2 credits.

Required Reading

“Papperstillverkning”, Markaryd 1990
“Pappersteknik”, KTH 1998

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of Chemistry
and Chemical Engineering (Kansli
KKB)
Exam: Division of Paper Technology

Paper Technology

Kursansvarig/Coordinator

Bo Norman, bo@paper.kth.se
Tel. +46 8 790 8117

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 42
Lab 56

Abstract

Basic course covering paper production and the properties of paper.

Aim

Based on the demands placed on various types of products, the course will enable students to understand the fundamental conditions that are decisive for the choice of raw material, production and treatment methods as well as for the properties of the finished product.

Syllabus

Lectures: History of paper manufacturing and trade development. Papermaking raw materials. Material and water balances. Paper chemistry. Fiber suspensions. Forming, wet pressing and drying. Calendaring and coating. Measurement and control. Paper optics. Consolidation of the paper web, degree of bonding and mechanical properties. Printability. Ink transfer. Recycled paper.

Exercises: Manufacturing by hand in the paper museum. Fiber identification. Coating.

Project work: Handsheet manufacturing with closed white water system and evaluation of wet pressing efficiency. Two days study trip

Prerequisites

Basic fluid-, thermal- and mechanical engineering.

Follow up

3D1109 Paper technology, intermediate

godkänd inträdesskrivning.

Kurslitteratur

1998. Pappersteknik, KTH.
1990. Papperstillverkning, Sveriges Skogsindustriförbund.
Artiklar som underlag för projektarbete

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

3D1108 Pappersteknik, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	M4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar pappers tillverkning och egenskaper. Endast föreläsningar.

Mål

Kursen skall ge

- Grundläggande kunskaper om papperstillverkning
- Grundläggande kunskaper om pappersprodukters mekaniska, optiska och trycktekniska egenskaper.

Kursinnehåll

Föreläsningar: Historik och handelsutveckling. Cellulosa och vatten. Flytscheman. Papperskemi. Fiberflockning. Inloppslådor. Formning. Pressning. Torkning. Styrning. Malning. Pappers mekaniska egenskaper. Bindningsgrad. Torkning. Pappersoptik. Bestrykning. Tryckbarhet. Tryckfärgsöverföring. Returpapper.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom strömningsteknik, värmeteknik, mekanik och hållfasthetslära.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

1996. Pappersteknik, KTH.
1990. Papperstillverkning. Sveriges Skogsindustriförbund. Kan lånas.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

course.

Requirements

Written examination 4 credits.
Laboratory work including written report 2 credits.

Required Reading

1998. Pappersteknik, KTH.
1990. Papperstillverkning, Sveriges Skogsindustriförbund.
Articles related to project work.

Registration

Course: International Coordinator

Paper Technology, Minor Course

Kursansvarig/Coordinator

Bo Norman, bo@paper.kth.se
Tel. +46 8 790 8117

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 42

Abstract

Basic course covering paper production and paper properties. Only lectures.

Aim

The course will give the students some basic understanding needed for the choice of raw material as well as production and treatment methods to obtain certain properties of the finished product.

Syllabus

Lectures: History of paper manufacturing and trade development. Papermaking raw materials. Material and water balances. Paper chemistry. Fiber suspensions. Forming, wet pressing and drying. Calendering and coating. Measurement and control. Paper optics. Consolidation of the paper web, degree of bonding and mechanical properties. Printability.

Prerequisites

Basic fluid, thermal and mechanical engineering.

Requirements

Written examination, 4 credits.

Required Reading

1990. Paper Manufacturing (in Swedish). Markaryd. Can be borrowed from the department.
1996. Paper Technology (in Swedish). Paper Department. KTH.

Registration

Course: International Coordinator

3D1109 Pappersteknik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fortsättningskurs som behandlar pappers produktion och mekaniska egenskaper.

Mål

Kursen skall ge:

- god kunskap om grundläggande funktionsprinciper för papperstillverkningens delprocesser
- god kunskap om pappersprodukters mekaniska egenskaper som funktion av råvaruegenskaper och processbetingelser
- förbättrad förmåga att inhämta engelsk facklitteratur
- träning i muntlig presentation

Kursinnehåll

Föreläsningar:

Slutning av bakvattensystem, Simulering av bakvattensystem, Formning och papperstruktur, Våtpressning, Torkning, Brottmekanik, Laminatteori, Dimensionsstabilitet.

Räkneövningar:

Processimulering. Laminatberäkningar

Förkunskaper

3D1106 Pappersteknik, K
el. 3D1107 Pappersteknik, M

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1: 4 p)

Kurslitteratur

Delas ut under kursens gång (svensk och engelsk litteratur)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för Pappers- och massateknik

3D1157 Cellulosateknik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CP(K4)
Valbar för/Elective for	K4, KT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish

Paper Technology, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Bo Norman, bo@paper.kth.se

Tel. +46 8 790 8117

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 30

Lab 10

Abstract

Continuation course covering paper production and mechanical properties of paper.

Aim

To give the students

- good knowledge of the basic principles of processes used in paper manufacturing
- good knowledge of the basic mechanical properties of paper and the influence of process parameters
- improved ability to read literature about paper technology and training in oral presentation

Syllabus

Lectures:

Closing of white water systems, Simulation of white water systems. Forming and paper structure, Wet pressing, Drying, Fracture mechanics, Laminate theory, Dimensional stability.

Prerequisites

3D1106 Paper technology, K

3D1107 Paper technology, M

Requirements

Written examination, 4 credits.

Required Reading

Written course material (in Swedish and English), to be distributed during the course.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Chemistry and Chemical Engineering
(Kansli KKB)

Exam: Division of Paper Technology

Pulp Technology

Kursansvarig/Coordinator

Ants Teder, teder@pmt.kth.se

Tel. +46 8 790 8100

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 42

Lab 52

Kurssida/Course Page

Kortbeskrivning

Kursen täcker alla delar av framställningsprocesserna för tillverkning av pappersmassa.

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om principer och apparatur för tillverkning av massa, blekning, kemikalieåtervinning och vedhantering enligt olika metoder.

Kursinnehåll

Tillverkning av massor ur olika råvaror och enligt olika metoder inkluderande vedegenskaper och vedhantering, fiberfriläggning genom kokning och/eller mekanisk behandling, blekning och massatorkning. Processändring mot mindre miljöpåverkan. Konsekvenser för massaegenskaperna.

Kemikalieåtervinning och slutning av vätskesystemen. Dessutom energi-, planerings-, miljö- och ekonomifrågor.

Returpappershantering. Laborationerna avser att belysa de principiella metoderna inom cellulosatekniken genom att ur råvaran via kokning, blekning respektive mekanisk vedraffinerings-, framställa pappersark och genom analyser följa förändringarna i massans egenskaper. Läsning och sammanfattning av massateknisk vetenskaplig litteratur och muntlig presentation.

Förkunskaper

Motsvarande projektveckan i 3C1612, Kemisk teknologi, ak
Kunskaper i kemi, kemisk apparatteknik och kemisk teknologi.

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1; 2 p), Seminarieuppgift (SEM; 1 p)
Skriftlig sluttentamen (TEN1; 3 p)

Kurslitteratur

Teder, Hartler: Kompendium i cellulosateknik 1 och 2.
Miljökompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för Pappers- och massateknik.

Abstract

A course covering all aspects of technologies for the production of papermaking pulp.

Aim

To give the students:

- Basic knowledge of the principles and apparatus for production of pulp according to different methods, pulp bleaching, recovery of chemicals and wood handling.
- An understanding of the energy-economical and environmental aspects of pulp production.

Syllabus

Production of different papermaking pulps according to different methods (mechanical and chemical) from different wood materials, including wood properties and wood handling. Development of processes resulting in decreased environmental impact. Chemical recovery in closed cycle systems. Evaluation of pulp properties and the effect of process conditions. Laboratory work illustrates mechanical pulping, chemical pulping and pulp bleaching as well as evaluation of pulp properties. Literature project to enable students to evaluate technical literature and present the results orally and in writing.

Requirements

Written examination 3 credits, seminar task 1 credit.
Laboratory work, 2 credits.

Required Reading

Teder, Hartler: Kompendium i cellulosateknik 1 and 2.
Environment compendium.
(Corresponds roughly to Pulp and Paper Manufacture Vol 2. Mechanical Pulping, Vol. 5. Alkaline pulping. Joint textbook committee of the pulp and paper industry, Tappi & CPPA, Atlanta 1989.)

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, Schol of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKB).
Exam: Division of Pulp Technology.

3D1158 Cellulosateknik, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K4
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish
Språk/Language	

Pulp Technology, Minor Course**Kursansvarig/Coordinator**

Ants Teder, teder@pmt.kth.se
Tel. +46 8 790 8100

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 42

Kurssida/Course Page

Kortbeskrivning

Se beskrivning för Cellulosateknik, 3D1157.

Mål

Se beskrivning för Cellulosateknik, 3D1157.

Kursinnehåll

Tillverkning av massor ur olika råvaror och enligt olika metoder inkluderande vedegenskaper och vedhantering, fiberfriläggning genom kokning och/eller mekanisk behandling, blekning och massatorkning. Processändring mot mindre miljöpåverkan. Konsekvenser för massaegenskaperna. Kemikalieåtervinning och slutning av vätskesystemen. Dessutom material-, energi-, miljövårds- och ekonomifrågor. Returpappershantering. Läsning och sammanfattning av massateknisk vetenskaplig litteratur och muntlig presentation.

Förkunskaper

Se beskrivning för Cellulosateknik 3D1157.

Kursfordringar

Skriftlig sluttentamen (TEN; 3 p), Seminarieuppgift. (SEM1: 1 p)

Kurslitteratur

Se beskrivning för Cellulosateknik, 3D1157

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för Pappers- och massateknik

Abstract

A course covering all aspects of technologies for the production of papermaking pulp.

Aim

To give the students:

- Basic knowledge of the principles and apparatus for production of pulp according to different methods, pulp bleaching, recovery of chemicals and wood handling.
- An understanding of the energy-economical and environmental aspects of pulp production.

Syllabus

Production of different papermaking pulps according to different methods (mechanical and chemical) from different wood materials, including wood properties and wood handling. Development of processes resulting in decreased environment impact. Chemical recovery in closed cycle systems. Evaluation of pulp properties and the effect of process conditions. Literature project to enable students to evaluate technical literature and present the results orally and in writing.

Requirements

Written exam 3 credits, seminary task 1 credit.

Required Reading

Teder, Hartler: Kompendium i cellulosateknik 1 and 2. Environment compendium. (Correspond roughly to Pulp and Paper Manufacture Vol 2. Mechanical Pulping, vol. 5. Alkaline Pulping, Joint textbook committee of the pulp and paper industry, Tappl & CPPA, Atlanta 1989.)

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKB).
Exam: Division of Pulp technology.

3D1159 Cellulosamaskinteknik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PAT(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål**Pulp Mechanical Technology****Kursansvarig/Coordinator**

Ants Teder, teder@pmt.kth.se
Tel. +46 8 790 8100

Kursuppläggning/Time Period 1,2

Föreläsningar 30
Lab 52

Aim

Kursen ska ge kännedom om de viktigaste tillverkningsprocesserna för pappersmassa, karaktäriseringsmetoder för pappersmassa samt viss orientering inom några kemitekniska avsnitt.

Kursinnehåll

Apparatur och processer vid tillverkning av massor olika råvaror och enligt olika metoder inkluderande vedegenskaper och vedhantering, fiberfriläggning genom kokning och/eller mekanisk behandling, kemikalieåtervinning, blekning och torkning. Dessutom energi-, planerings-, miljövårds- och energifrågor.

Laborationerna avser att belysa de principiella metoderna inom cellulosatekniken genom att ur råvaran via kokning, blekning respektive mekanisk vedraffinering framställa pappersark och genom analyser följa förändringar i massans egenskaper. Läsning och sammanfattning av massateknisk vetenskaplig litteratur och muntlig presentation.

Förkunskaper

Gymnasiekemi

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1; 2 p). Seminarieuppgift (SEM1; 1 p). Skriftlig sluttentamen (TEN1; 3p).

Kurslitteratur

Kurslitteratur: Teder, Hartler: Kompendium i Cellulosateknik 1 och 2. Miljökompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

The aim of the course is to give an understanding of the process and the apparatus used in the production of papermaking pulp as well as methods for characterization of pulp as raw material for papermaking. A certain amount of chemistry and chemical engineering basics is included.

Syllabus

Apparatus for production of different papermaking pulps according to different methods (mechanical and chemical) from different wood materials, including wood properties and wood handling. Chemical recovery in closed cycle systems. Evaluation of pulp properties and the effect of process conditions. Laboratory work illustrates mechanical pulping, chemical pulping and pulp bleaching as well as evaluation of pulp properties. Literature project to enable students to evaluate technical literature and present the results orally and in writing.

Requirements

One written examination (TEN1; 3 credits), Laboratory course (LAB1; 2 credits), Seminar task (SEM; 1 credit).

Required Reading

Teder, Hartler: Kompendium i Cellulosateknik 1 och 2. Environment compendium. (Corresponds roughly to papermaking Science and Technology, Vol. 5) Mechanical Pulping and Vol. 6 Chemical Pulping, Fapet Oy Helsinki 1999.

Registration

Course: International Coordinator

3D1160 Cellulosamaskinteknik, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kurser ska ge kännedom om de viktigaste tillverkningsprocesserna för pappersmassa, karaktäriseringsmetoder för pappersmassa samt viss orientering inom några kemitekniska avsnitt.

Kursinnehåll

Apparatur och processer vid tillverkning av massor ur olika råvaror och enligt olika metoder inkluderande vedegenskaper och vedhantering, fiberfriläggning genom kokning och /eller mekanisk behandling, kemikalieåtervinning, blekning och torkning. Dessutom material-, energi-, planerings-, miljövårds- och energifrågor.

Pulp Mechanical Technology, Minor Course

Kursansvarig/Coordinator

Ants Teder, teder@pmt.kth.se
Tel. +46 8 790 8100

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 30

Aim

The aim of the course is to give an understanding of the process and the apparatus used in the production of papermaking pulp as well as methods for characterization of pulp as raw material for papermaking. A certain amount of chemistry and chemical engineering basics is included.

Syllabus

Apparatus for production of different papermaking pulps according to different methods (mechanical and chemical) from different wood

Läsning och sammanfattning av massateknisk vetenskaplig litteratur och muntlig presentation.

Kursfordringar

Seminarieruppgift (SEM1; 1p) skriftlig sluttentamean (TEN1; 3 p)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

materials, including wood properties and wood handling. Chemical recovery in closed cycle systems. Evaluation of pulp properties and the effect of process conditions. Laboratory work illustrates mechanical pulping, chemical pulping and pulp bleaching as well as evaluation of pulp properties. Literature project to enable students to evaluate technical literature and present the results orally and in writing.

Requirements

One written exam (TEN1; 3 credits),
Seminar task (SEM; 1 credit).

Registration

Course: International Coordinator

3E. Inst f polymerteknologi

Dept. of Polymer Technology

Prefekt: Ann-Christine Albertsson

Studierektor: Sigbritt Karlsson

Kurser	Läses av
3E1100 Polymerteknologi, mindre kurs, 2 poäng Polymer Technology, Minor Course, 2 credits	K
3E1140 Polymerteknologi, fortsättningskurs, 15 poäng Polymer Technology, Intermediate Course, 15 credits	K
3E1141 Polymerkemi, 5 poäng Polymer Chemistry, 5 credits	K
3E1142 Polymerfysik, 5 poäng Polymer Physics, 5 credits	K
3E1143 Ytbehandlingskemi, 5 poäng Surface Coatings Chemistry, 5 credits	K
3E1144 Polymerers mekaniska egenskaper och provning, 5 poäng Mechanical Properties and Testing of Polymers, 5 credits	K
3E1145 Polymera material bearbetning I, 5 poäng Polymer Process Engineering I, 5 credits	K
3E1146 Biopolymerer, K, 5 poäng Biopolymers, 5 credits	K
3E1305 Polymera material, allmän kurs för MMT3, 4 poäng Polymer Materials, General Course, 4 credits	B
3E1320 Polymerkemi, allmän kurs, 5 poäng Polymer Chemistry, General Course, 5 credits	B
3E1323 Polymerfysik, allmän kurs, 4 poäng Polymer Physics, General Course, 4 credits	B, F
3E1324 Polymera material - egenskaper och användning, 4 poäng Polymer Materials - Properties and Applications, 4 credits	B, M, T
3E1354 Biopolymerer, kurs B, 5 poäng Biopolymers, 5 credits	B
3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs, 4 poäng Mechanical Properties of Polymers, Minor Course, 4 credits	B, M, T
3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs, 4 poäng Polymer Processing, Minor Course, 4 credits	B, M, T
3E1362 Polymerfysik, fortsättningskurs, 5 poäng Polymer physics, intermediate course, 5 credits	B, F
3E1363 Ytbehandlingsteknik, 4 poäng Coating Technology, 4 credits	B
3E1366 Konstruktion i polymera material, 4 poäng Polymers in engineering design, 4 credits	B, M, T
3E1367 Polymerers mekaniska egenskaper, fortsättningskurs, 4 poäng Mechanical Properties of Polymers, Intermediate Course, 4 credits	B
3E1368 Polymerers bearbetning, fortsättningskurs, 4 poäng Polymer Processing, Intermediate Course, 4 credits	B
3E1600 Polymerfysik, 4,5 poäng Polymer physics, 4,5 credits	

3E1100 Polymerteknologi, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar olika aspekter av polymerteknologi.

Mål

Att ge kunskaper om de kemiska-fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer samt ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer som påverkar materialval.

Kursinnehåll

Introduktion till polymerteknologi med definition av grundbegreppen och historik. Den polymera strukturen och relationen struktur - egenskaper. Begreppen reologi och löslighet. Molekylvikt och molekylviktsbestämning. Karakterisering av polymerers kemiska, fysikalisk-kemiska och mekaniska egenskaper. Naturliga polymerer. Stegvis polymerisation. Jon- och koordinationspolymerisation. Radikalpolymerisation. Sampolymerisation. Modifiering av polymerer och tillsatser och kemiska reaktioner. Bearbetning av polymera material. Plastavfallshantering. Miljöaspekter på plastavfall.

Förkunskaper

Kunskaper i kemi (främst organisk och fysikalisk) som inhämtas i kemiteknikutbildningens lägre årskurser.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1), 2 poäng

Kurslitteratur

Introduktion to synthetic polymers by I. Campbell
Kompendium: Introduktion till Polymerteknologi.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för Polymerteknologi

Polymer Technology, Minor Course

Kursansvarig/Coordinator

Ann-Christine Albertsson,
aila@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8274

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 28

Abstract

Basic course covering different aspects of polymers.

Aim

To give knowledge of the chemical-physical-mechanical properties of polymers and an orientation of polymer chemistry - material properties and their connection with molecular structure and material composition, surface treatment chemistry and technology and factors affecting the choice of materials for designs, apparatuses and plants.

Syllabus

Introduction to polymer technology with definition of basic concepts and history. The polymer structure and the relation structure-properties. Rheology and solubility. Molecular weight and determination of molecular weight. Characterization of the chemical, physico-chemical and mechanical properties of polymers. Natural polymers. Stepwise polymerization. Ionic and coordination polymerization. Radical polymerization. Copolymerization. Modification of polymers and additives and chemical reactions. Processing of polymeric materials. Plastic waste management. Environmental aspects on plastic waste.

Prerequisites

Knowledge of chemistry (primarily organic and physical), acquired in the lower grades of Chemical Engineering.

Requirements

Written examination, 2 credits.

Required Reading

Introduction to synthetic polymers (I.M. Campbell)
Kompendium: Introduktion till Polymerteknologi.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKB).
Exam: Department of Polymer Technology.

3E1140 Polymerteknologi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	15
ECTS -poäng/ECTS Credits	22.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PT(K4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs som behandlar olika aspekter av polymerer.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om polymerers kemi och fysik samt polymera material och deras tekniska framställning.

Kursinnehåll

Del 1. Polymerisationsprocessernas kinetik och termodynamik och deras tekniska utformning genomgås. Därvid behandlas processer i gasfas, bulkfas, lösning, emulsion och suspension, användningen av homogen och heterogen katalys, olika initierings-, kedjeöverförings- och termineringsreaktioner, isolering och uppärbetning av produkterna.

Del 2. Egenskaper hos polymerkedjan - konformation, konfiguration, random-walk makrokonformation; morfologi hos delkristallina polymerer; struktur hos amorfa polymerer; mekaniska egenskaper - viskoelasticitet, gummielasticitetsteori, WLF-ekvationen; termiska egenskaper - kristallsmältning, kristallisation, glasövergång, mjukningstemperatur; elektriska egenskaper; optiska egenskaper; kemiska egenskaper - nedbrytning, spänningsskrackelering; polymera material - systematik.

Del 3. En översikt ges av polymerernas tekniska egenskaper, bearbetning och kommersiella användning som plast, gummi, folier, fibrer och lim.

Förkunskaper

Polymerteknologi, mindre kurs (3E1100) och kunskaper motsvarande 3 års utbildning vid kemitekniklinjen.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen del 1 - 2,0 poäng

Skriftlig tentamen del 2 - 2,0 poäng

Skriftlig tentamen del 3 - 2,0 poäng

Sluttentamen - 1,0 poäng

Godkänd laborationskurs - 7,0 poäng

Godkänd övningskurs - 1,0 poäng

Kurslitteratur

Under utredning f.n.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för polymerteknologi

Polymer Technology, Intermediate Course**Kursansvarig/Coordinator**

Ann-Christine Albertsson,

aila@polymer.kth.se

Tel. +46 8 790 8274

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 54

Övningar 54

Lab 130

Abstract

Advanced course covering different aspects of polymers.

Aim

To give basic knowledge of the chemistry and physics of polymers, and of polymeric materials and their technical manufacturing.

Syllabus

Part 1. The kinetics and thermodynamics of the polymerization processes and their technical design. Processes in gas phase, solution, emulsion and suspension. The use of homogeneous and heterogeneous catalysis, different initiation, chain transfer and termination reactions, isolation and processing of the products.

Part 2. Properties of the polymer chain - conformation, configuration, random-walk macroconformation; morphology of partly crystalline polymers; mechanical properties - viscoelasticity, rubber elasticity, the WLF equation; thermal properties - melting of crystals, crystallization, glass transition, softening temperature; electrical properties; optical properties; chemical properties - degradation; stress crackling; polymeric materials - systematics.

Part 3. A review of technical properties of polymers, processing and commercial utilization as plastics, rubber, foils, fibers and glue.

Prerequisites

3E1100 Polymer technology, minor course, and knowledge corresponding to 3 years' education in chemical engineering.

Requirements

Written examination of part 1, 2 credits.

Written examination of part 2, 2 credits.

Written examination of part 3, 2 credits.

Final examination, 1 credit.

Laboratory work including written report, 7 credits.

Exercise course, 1 credit.

Required Reading

Not decided yet.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKB).

Exam: Department of Polymer Technology.

3E1141 Polymerkemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	KE(K4), LF(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar olika aspekter av polymerkemi.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om polymerers kemi.

Kursinnehåll

Kursens innehåll överensstämmer med 3E1140 del 1. Polymerisationsreaktionernas mekanism, kinetik och termodynamik och deras tekniska utformning genomgås. Därvid behandlas processer i gasfas, bulkfas (smälta och fast fas), lösning, emulsion och suspension, användningen av homogen och heterogen katalys, olika initierings-, kedjeöverförings- och termineringsreaktioner, isolering och upparbetning av produkterna samt polymerers modifiering, oxidation, nedbrytning och stabilisering.

Förkunskaper

Polymerteknologi, mindre kurs (3E1100) och kunskaper motsvarande 3 års utbildning vid kemitekniklinjen.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen - 2,0 p
Godkänd laborationskurs - 2,5 p
Godkänd övningskurs - 0,5 p

Kurslitteratur

Under utredning f.n.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för Polymerteknologi

3E1142 Polymerfysik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	KE(K4), LF(K4)

Polymer Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Ann-Christine Albertsson,
aila@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8274

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 18
Övningar 18
Lab 45

Abstract

Basic course covering polymer chemistry.

Aim

To give basic knowledge of the chemistry of polymers.

Syllabus

The syllabus coincides with that of course 3E1140, part 1:
The mechanisms, kinetics and thermodynamics of polymerization reactions and their technical formation. Processes in gas phase, bulk phase (melt and solid phase), solution, emulsion and suspension, use of homogeneous and heterogeneous catalysis, different initiation, chain transfer and terminal reactions, isolation and processing of the products as well as modification, oxidation, degradation and stabilization of polymers.

Prerequisites

3E1100 Polymer technology, minor course and knowledge corresponding to 3 years' education in chemical engineering.

Requirements

Written examination, 2 credits.
Laboratory work including written report, 2.5 credits.
Exercise course, 0.5 credits.

Required Reading

Not decided yet.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKB).
Exam: Department of Polymer Technology.

Polymer Physics

Kursansvarig/Coordinator

Ann-Christine Albertsson,
aila@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8274

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 18
Övningar 18

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar olika aspekter av polymerfysik.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i polymerfysik.

Kursinnehåll

Kursens innehåll överensstämmer med 3E1140 del 2
Egenskaper hos polymerkedjan - konformation, konfiguration, random-walk makrokonformation; morfologi hos delkristallina polymerer; struktur hos amorfa polymerer; mekaniska egenskaper - viskoelasticitet, gummielasticitetsteori, WLF-ekvationen; termiska egenskaper - kristallsmältning, kristallisation, glasövergång, mjukningstemperatur; elektriska egenskaper; optiska egenskaper; kemiska egenskaper - nedbrytning, spänningskrackelering; polymera material - systematik.

Förkunskaper

Polymerteknologi, mindre kurs (3E1100) och kunskaper motsvarande 3 års utbildning vid kemitekniklinjen.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen - 2,0 poäng
Godkänd övningskurs - 0,5 poäng
Godkänd laborationskurs - 2,5 poäng

Kurslitteratur

Under utredning f.n.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för polymerteknologi

3E1143 Ytbehandlingskemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	PT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar olika aspekter av ytbehandlingskemi.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i ytbehandlingskemi och dess tillämpningar.

Abstract

Basic course covering different aspects of polymer physics.

Aim

To give basic knowledge about the physics of polymers.

Syllabus

The syllabus coincides with that of course 3E1140, part 2:
Properties of polymer chain - conformation, configuration, random-walk macroconformation; morphology of partly crystalline polymers; mechanical properties - viscoelasticity, rubber elasticity, the WLF equation; thermal properties - melting of crystals, crystallization, glass transition, softening temperature; electrical properties; optical properties; chemical properties - degradation; stress crackling; polymeric materials - systematics.

Prerequisites

3E1100 Polymer technology, minor course, and knowledge corresponding to 3 years' education in chemical engineering.

Requirements

Written examination, 2 credits.
Laboratory work including written report, 2.5 credits.
Exercise course, 0.5 credits.

Required Reading

Not decided yet.

Registration

Course: International Coordinator, Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKB).
Exam: Department of Polymer Technology.

Surface Coatings Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Anders Hult, andult@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8268
Eva Malmström, mave@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8273

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 30
Lab 28

Abstract

Basic course covering different aspects of coating chemistry.

Aim

To give basic knowledge of coating chemistry and its applications.

Kursinnehåll

Introduktion till ytbehandlingskemi.
 Bindemedelskemi: fysikaliskt torkande bindemedel,
 kemiskt torkande bindemedel, strålningshärdande bindemedel,
 pulverbindemedel
 Pigment och övriga tillsatser. Färgtillverkning.
 Färgreologi. Appliceringsmetoder. Torkningsmetoder och utrustning.
 Målningsunderlag. Förbehandlingsmetodik.
 Provningsmetoder (våt och torr färg)
 Intern och extern miljö vid ytbehandling.

Förkunskaper

Polymerteknologi, fortsättningskurs (3E1140) eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen - 3,0 poäng
 Godkänd laborationskurs - 2,0 poäng

Kurslitteratur

A. R. Marrion: The Chemistry and Physics of Coatings, RSC, 1994.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
 Till tentamen: Institutionen för polymerteknologi

3E1144 Polymerers mekaniska egenskaper och provning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	PT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar olika aspekter av polymerers mekaniska egenskaper och provning.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om polymerers viskoelasticitet och brottegenskaper samt mekanisk provning av polymera material.

Kursinnehåll

Mekaniska provningsmetoder, elasticitetsmoduler, gummielasticitet, linjär viskoelasticitet, viskoelasticitetens beroende av deformationshastighet och temperatur, barriär- och molekylteorier, polymerers modul-temperaturgraf, sekundära transitioner, polymerers krypning, polymerers relaxation, polymerers dynamisk-mekaniska egenskaper, viskoelastiska mätmetoder, brotteorier, dragbrott, slagbrott, krypbrott, utmattningsbrott.

Syllabus

Introduction to coating chemistry;
 Resin chemistry - physically drying resins, chemically drying resins, radiation cured resins, powder coatings;
 Pigments and other additives; Paint manufacturing; Paint rheology;
 Application methods; Drying methods and equipment; Coating substrates; Pre-treatment methods; Testing methods (wet and dry paint); Internal and external environment in coating processes.

Prerequisites

3E1140 Polymer technology, intermediate course or corresponding knowledge.

Requirements

Written examination, 3 credits.
 Laboratory work, 2 credits.

Required Reading

A. R. Marrion: The Chemistry and Physics of Coatings, RSC, 1994.

Registration

Course: International Coordinator,
 Office of the Dean, School of Chemistry and Chemical Engineering (Kansli KKB).
 Exam: Department of Polymer Technology.

Mechanical Properties and Testing of Polymers

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Hedenqvist,
 mikaelhe@polymer.kth.se
 Tel. +46 8 790 7645

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30
 Övningar 12
 Lab 12

Abstract

Basic course covering different aspects of mechanical properties and testing of polymers.

Aim

To give basic knowledge of viscoelasticity, fracture properties and mechanical testing of polymer materials.

Syllabus

Mechanical test methods, elastic moduli, rubber elasticity, linear viscoelasticity, effect of deformation rate and temperature on viscoelastic behavior, barrier and molecular theories of deformation, modulus-temperature graphs of polymers, secondary transitions of polymers, creep and relaxation of polymers, dynamic-mechanical properties of polymers, viscoelastic testing methods, fracture theories, tensile fracture, impact

Förkunskaper

Polymerteknologi, fortsättningskurs (3E1140)

Kurslitteratur

Kompendier

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Institutionen för polymerteknologi

fracture, creep fracture, ESC fracture.

Prerequisites

3E1140 Polymer technology, intermediate course, or corresponding knowledge.

Requirements

Written examination, 3 credits.
Laboratory work, 2 credits.

Required Reading

Compendia.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of Chemistry
and Chemical Engineering (Kansli
KKB).

Exam: Department of Polymer
Technology.

3E1145 Polymers materials bearbetning I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	PT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Polymer Process Engineering I

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Stenberg,
stenberg@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8269

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 30
Lab 28

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar olika aspekter av polymers materials bearbetning.

Abstract

Basic course covering different aspects of polymer process engineering.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i de materialtekniska förutsättningarna för formning av polymers material samt insikt om de viktigaste bearbetningsmetoderna.

Aim

To give basic knowledge of the materials science conditions for forming of polymers and of their most important processing methods.

Kursinnehåll

Kursen syftar till att ge kunskaper i polymerbearbetning och belyser sambanden mellan materialval, metodval och den färdiga polymerproduktens egenskaper. Kursen behandlar polymersmältors mekaniska och fysikaliska uppförande; reologi, molekylorientering, stelning o.s.v. De tre dominerande och tekniskt mest avancerade bearbetningsmetoderna formsprutning, strängsprutning och kalandrering diskuteras ingående. Övriga bearbetningsmetoder beskrivs kortfattat. Speciellt avseende fästs vid de olika bearbetningsmetodernas inverkan på materialens struktur och egenskaper, morfologi, molekylorientering, anisotropi, termiska restspänningar o.s.v.

Syllabus

Processing of polymers and the connections between choice of material, choice of method and properties of the final polymer product. The mechanical and physical behavior of polymer melts; rheology, orientation of molecules, solidification. The three dominant and technically most advanced processing methods, injection moulding, extrusion and calendering, are thoroughly discussed. Other processing methods are described more briefly. Special emphasis is put on the influence of different processing methods on the structure and properties of the materials, morphology, orientation of molecules, anisotropy, thermal residual stresses.

Förkunskaper

Polymerteknologi, fortsättningskurs (3E1140)

Kursfordringar

Skriftlig tentamen - 3,0 poäng
Godkänd laborationskurs - 2,0 poäng

Kurslitteratur

Kompendium – Polymerers bearbetning
(B. Stenberg).

Prerequisites

3E1140 Polymer Technology, intermediate course, or corresponding knowledge.

Requirements

Written examination, 3 credits.
Laboratory work, 2 credits.

Required Reading

Compendium - Polymerers bearbetning.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för polymerteknologi

3E1146 Biopolymerer, K

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	PT(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar olika aspekter på biopolymerer.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om biopolymerer, biomedicinska polymerer, miljöanpassade polymerer och avfallshantering av polymerer.

Kursinnehåll

Kursen består av tre huvuddelar: (I) Biopolymerer. Miljöanpassade polymerer, (II) Biomedicinska material och (III) Återvinning/återanvändning av polymerer. Genomgång av biopolymerer och miljöanpassade polymerers funktion, egenskaper och användning. Kursen behandlar mekanismer för nedbrytning. Biomedicinska materials funktion, egenskaper och användning. Design av biomedicinska material. Utvecklingsstrategi inom biomedicinska material. Begreppet bio-kompatibilitet diskuteras. Några tekniskt viktiga biopolymerers framställning, bearbetning, karakterisering och användning studeras. Återvinning/återanvändning, avfallshantering - miljöfrågor vid användning av biopolymerer behandlas. En översikt ges av viktigare sätt att isolera och rena biopolymerer.

Förkunskaper

Biokemi, mindre kurs (3A1101) och Polymerteknologi, mindre kurs 3E1100.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen - 5,0 poäng
Godkänd övningsuppgift
Deltagande i studiebesök.

Kurslitteratur

Plastics from microbes. Microbial synthesis of polymers and polymer precursors (D.P. Mobley). Vetenskapliga artiklar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen för Polymerteknologi

(B. Stenberg).

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of Chemistry
and Chemical Engineering (Kansli
KKB).
Exam: Department of Polymer
Technology.

Biopolymers

Kursansvarig/Coordinator

Sigbritt Karlsson,
sigbritt@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8581

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 16
Lab 5

Abstract

Basic course covering different aspects
of biopolymers.

Aim

To give basic knowledge of the
structures and functions of biopolymers,
biomedical polymers, environmentally
adaptable polymers, and of biomaterials
and their use in practice.

Syllabus

The course consists of three parts: (I)
Biopolymers. Environmentally
adaptable polymers, (II) Biomedical
materials and (III) Recovery/reuse of
polymers. The function, properties and
use of biopolymers and environmentally
adaptable polymers. Mechanisms for
degradation. Function, properties and
use of biomedical materials. Design of
biomedical materials. Development
strategies for biomedical materials. The
term biocompatibility is discussed.
Production, processing, characterization
and use of some technically important
biopolymers. Recovery/reuse, waste
treatment - environmental matters
concerning the use of biopolymers. A
review of important methods to isolate
and purify biopolymers.

Prerequisites

3E1100 Polymer technology, minor
course

Requirements

Written examination, 5 credits.
Exercise course.
Participation in educational visit.

Required Reading

Plastics from microbes. Microbial
synthesis of polymers and polymer
precursors (D.P. Mobley).
Scientific papers.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of Chemistry
and Chemical Engineering (Kansli)

3E1305 Polymera material, allmän kurs för MMT3

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs i organisk materialkemi med speciell inriktning mot polymera materialers uppbyggnad och framställning

Mål

Kursen avser att dels ge kunskaper om polymera material med speciell inriktning mot polymera materialers uppbyggnad och framställning och dels översiktligt behandla de polymera materialens egenskaper och användning

Kursinnehåll

Introduktion till polymerteknologi med definition av grundbegreppen och historik. Den polymera strukturen och relationen struktur - egenskaper. Begreppen reologi och löslighet. Molekylvikt och molekylviktsbestämning. Karakterisering av polymerers kemiska, fysikalisk-kemiska och mekaniska egenskaper. Naturliga polymerer. Stegvis polymerisation. Jon- och koordinationspolymerisation. Radikalpolymerisation. Sampolymerisation. Modifiering av polymerer och tillsatser och kemiska reaktioner. Bearbetning av polymera material. Plastavfallshantering. Miljöaspekter på plastavfall.

Förkunskaper

Kemi från gymnasiets NT-linje eller motsvarande

Kursfordringar

Laborationer (LAB1)	1,0 p
Tentamen (TEN1)	3,0 p

Kurslitteratur

Kompendium i Introduktion till Polymerteknologi.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Kansli MMT

KKB).

Exam: Division of Polymer Technology

Polymer Materials, General Course**Kursansvarig/Coordinator**

Ann-Christine Albertsson,
aila@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8274

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar	32
Övningar	8
Lab	12

Abstract

Basic course on polymer materials

Aim

To acquire general knowledge of the manufacturing, structure, properties and application of polymer materials

Syllabus

Introduction to polymer technology with definition of basic concepts and history. The polymer structure and the relation structure-properties. Rheology and solubility. Molecular weight and determination of molecular weight. Characterization of the chemical, physico-chemical and mechanical properties of polymers. Natural polymers. Stepwise polymerization. Ionic and coordination polymerization. Radical polymerization. Copolymerization. Modification of polymers and additives and chemical reactions. Processing of polymeric materials. Plastic waste management. Environmental aspects on plastic waste.

Prerequisites

Inorganic chemistry, general course III (earlier 3B1944), the parts atomic and valency theory, systematics and laboratory course

Requirements

Written examination (TEN1)	3.0
c	
Passed laboratory course (LAB1)	1.5
c	
Passed exercise course (ÖVN1)	0.5
c	

Required Reading

Compendium: Introduktion till Polymerteknologi.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Mechanical and Materials Engineering
Exam: School of Mechanical and
Materials Engineering

3E1320 Polymerkemi, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	5

Polymer Chemistry, General Course**Kursansvarig/Coordinator**

ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	POM(B3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ann-Christine Albertsson,
 aila@polymer.kth.se
 Tel. +46 8 790 8274
Kursuppläggning/Time Period 3
 Föreläsningar 24
 Övningar 18
 Lab 30

Kortbeskrivning

Grundkurs i polymerers kemi

Mål

Att ge den studerande grundläggande kunskaper om polymerers kemi, polymera material och deras tekniska framställning

Kursinnehåll

Polymerisationsprocessernas mekanism, kinetik och termodynamik och deras tekniska utformning genomgås. Därvid behandlas processer i gasfas, bulkfas (smälta och fast fas), lösning, emulsion och suspension, användningen av homogen och heterogen katalys, olika initierings-, kedjeöverförings- och termineringsreaktioner, isolering och uppärbetning av produkterna, polymerers modifiering, oxidation, nedbrytning och stabilisering, egenskaper hos polymerkedjan, sambandet mellan struktur och egenskaper samt en översikt av de vanligaste polymererna

Förkunskaper

Oorganisk kemi, allmän kurs III (f.d. 3B1944), avsnitt Atom- och valenslära samt laborationskursen

Kursfordringar

Tentamen (TEN1)	3,0 p
Laborationer (LAB1)	1,5 p
Övningar (ÖVN1)	0,5 p

Kurslitteratur

Polymer Chemistry - an Introduction, R.R. Seymour och C.E. Carraher, Marcel Dekker Inc. (1988)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Kansli MMT

Aim

To acquire basic knowledge of the chemistry of polymers, polymeric materials and their technical manufacturing

Syllabus

The mechanisms of polymerization processes, kinetics and thermodynamics and their technical design are studied. Processes in gas phase (melt and solid phase), solution, emulsion and suspension, the use of homogeneous and heterogeneous catalysis, different initiation-, chain transfer- and termination reactions, isolation and processing of products, modification of polymers, oxidation, degradation and stabilization, characteristics in the polymer chain, the relation between structure and properties and a review of the most common polymers

Prerequisites

Inorganic chemistry, general course III (earlier 3B1944), the parts atomic and valency theory, systematics and laboratory course

Requirements

Written examination (TEN1)	3.0
c	
Passed laboratory course (LAB1)	1.5
c	
Passed exercise course (ÖVN1)	0.5
c	

Required Reading

Polymer Chemistry - an Introduction, R.R. Seymour and C.E. Carraher, Marcel Dekker Inc. (1988)

Registration

Course: International Coordinator,
 Office of the Dean, School of
 Mechanical and Materials Engineering
 Exam: School of Mechanical and
 Materials Engineering

3E1323 Polymerfysik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	POM(B3)
Valbar för/Elective for	MT(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Polymer Physics, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Ulf W. Gedde, gedde@polymer.kth.se
 Tel. +46 8 790 7640

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36
 Övningar 9

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i polymerfysik inkluderande molekylära tillstånd hos polymerkedjan, fasomvandlingar, högre ordningens strukturer hos polymerer samt om experimentella polymerfysikaliska metoder.

Kursinnehåll

Polymera slumpkedjans statistiska mekanik. Random-flight analys. Elastens mekaniska egenskaper - en tillämpning av statistisk mekanik på polymera slumpkedjor (gummielasticitetsteorin). Lösningar av polymerer och lågmolekylära ämnen. Flory-Huggins teori. Lösighetsparameterbegreppet. Fasomvandlingar i amorfa polymerer. Glasomvandlingen. Fysikaliskt åldrande. Struktur hos glasartade amorfa polymerer. Struktur och fasomvandlingar i vätskekristallina polymerer. Florys gitterteori, vätskekristallina strukturer, disklinationer. Kristallina polymerers struktur och morfologi: enhetscell, enkristaller, makrokonformation, överstrukturer. Kristallisationskinetik: fenomenologi. Avramis ekvation. Kedjeorientering: definition, orienteringsfunktioner, metoder för bestämning av kedjeorientering. Termisk analys.

Förkunskaper

Polymera material, allmän kurs (3E1305).

Kursfordringar

Tentamen (TEN1) 4,0 p.

Kurslitteratur

Polymer Physics, U.W. Gedde, Kluwer Academic Publ., Dordrecht (1995).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Kansli MMT

3E1324 Polymera material - egenskaper och användning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	POM(B3)
Valbar för/Elective for	B3, HLF(B4, M4, T4), M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs som behandlar polymera materials egenskaper

Mål

Att ge grundläggande kunskaper inom området polymera materials egenskaper och användning

Abstract

Basic course on polymer physics.

Aim

To acquire knowledge of polymer physics including molecular and morphological structure, phase transitions and experimental methods.

Syllabus

Statistical mechanics of Gaussian chain; random-flight analysis; rubber elastic theory; polymer solutions (polymer and small molecule solvents); Flory-Huggins' theory; the solubility parameter concept; phase transitions in amorphous polymers; glass transition; physical ageing; structure of amorphous polymers; structure and phase transitions in liquid crystalline polymers; Flory's lattice theory, liquid crystalline structures and disclinations; structure and morphology of semicrystalline polymers; unit cell, single crystals, dislocations, macroconformation and superstructures; crystallization kinetics; phenomenology, Avrami's equation; chain orientation; definitions; orientation functions; assessment of chain orientation; thermal analysis.

Prerequisites

Polymer materials, general course (3E1305)

Requirements

Written examination (TEN1) 4.0 c.
Written examination

Required Reading

Polymer Physics, U.W. Gedde, Kluwer Academic Publ., Dordrecht (1995).

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Mechanical and Materials Engineering.
Exam: School of Mechanical and
Materials Engineering

Polymer Materials - Properties and Applications

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Hedenqvist,
mikaelhe@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 7645

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 30
Övningar 12
Lab 10

Abstract

Basic course on polymer materials

Aim

Att ge grundläggande kunskaper inom området polymera materials egenskaper och användning

Syllabus

Kursinnehåll

Polymera materials klassificering och systematik. Polymerers mekaniska konstruktionsegenskaper. Metoder för polymerers bearbetning. Användning av plaster och elaster i förpackningar, bygge, farkoster, verkstads-tekniska produkter etc. Miljöpåverkan och återvinning

Förkunskaper

Motsvarande: B - Polymera material, allmän kurs (3E1305)
M - Materiallära, kap. 18 Plast, Karlebo 1993

Kursfordringar

Tentamen (TEN1) 2,5 p
Övningar (ÖVN1) 1,0 p
Laborationer (LAB1) 0,5 p

Kurslitteratur

Carl Klason, Josef Kubát: Plaster, Sveriges Verkstadsindustrier, 1997

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Kansli MMT

3E1354 Biopolymerer, kurs B

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, POM(B4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs i biopolymerers struktur och funktion.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i biopolymerernas struktur och funktion, samt att behandla människans användning av biopolymerer för ett flertal tillämpade ändamål såsom biomedicinska och miljöanpassade material.

Kursinnehåll

Kursen behandlar biopolymerernas struktur och egenskaper, främst proteiner, polysackarider, nukleinsyror, polyuronsyror och naturgummi. Biomedicinska material och deras användning. Begreppet biokompatibilitet diskuteras. Användningen av biopolymerer samt deras funktion och egenskaper i s.k. miljöanpassade polymerer genomgås. Några tekniskt viktiga biopolymerers framställning, bearbetning, karakterisering och användning studeras. Avfallshantering-miljöfrågor vid användning av nativa polymerer behandlas. En översikt ges av viktigare sätt att isolera och rena biopolymerer.

Förkunskaper

Polymerkemi (3E1320)

The classification and systematization of polymer materials. Mechanical properties of polymers for engineering design. Methods for the manufacturing of polymer products. The use of plastics and elastomers within different areas. The effects on the environment, recycling

Prerequisites

Knowledge corresponding to Polymer materials, general course (3E1305)

Requirements

Written examination (TEN1) 2.5 c
Passed exercises (ÖVN1) 1.0 c
Passed laboratory course (LAB1) 0.5 p

Required Reading

Carl Klason, Josef Kubát: Plaster, Sveriges Verkstadsindustrier, 1997

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Mechanical and Materials Engineering
Exam: School of Mechanical and
Materials Engineering

Biopolymers**Kursansvarig/Coordinator**

Sigbritt Karlsson,
sigbritt@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8581

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 16

Abstract

Basic course on biopolymers.

Aim

To acquire basic knowledge of the structure and function of biopolymers, but also the use of biopolymers by man for applications as biomaterials and environment adapted materials.

Syllabus

The course deals with the structure and properties of biopolymers, foremost proteins, polysaccharides, nucleic acids and natural rubber. Biomedical materials and their application. Biocompatibility is discussed. The use of biopolymers and their function and properties in so-called environment adaptable polymers. The manufacturing, processing, characterization and use of some technically important biomaterials. The manufacturing, processing, characterization and use of some technically important biomaterials. Waste treatment - environmental questions when using native polymers. A review of important ways of isolating

Kursfordringar

Tentamen (TEN1) 5,0 p

Kurslitteratur

Structural Biomaterials, J.Vincent, Princeton University, Press (1990)
 Vetenskapliga artiklar

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
 Till tentamen: Kansli MMT

and purifying biopolymers.

Prerequisites

Polymer chemistry (3E1320)

Requirements

Written examination (TEN1) 5.0
 c
 Passed exercise course (ÖVN)
 Participation in educational visit

Required Reading

Structural Biomaterials, J.Vincent,
 Princeton University, Press (1990)
 Scientific papers

Registration

Course: International Coordinator,
 Office of the Dean, School of
 Mechanical and Materials Engineering
 Exam: School of Mechanical and
 Materials Engineering

3E1360 Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

POM(B4)

Valbar för/Elective for

B4, HLF(B4, M4, T4), M4, MKN(B4, M4, T4),

T4

Språk/Language

Swedish

Kurssida/Course Page

Mechanical Properties of Polymers, Minor Course

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Hedenqvist,
 mikaelhe@polymer.kth.se
 Tel. +46 8 790 7645

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24

Övningar 16

Lab 12

Kortbeskrivning

Grundkurs i polymerers mekaniska egenskaper

Abstract

Basic course on mechanical properties
 of polymers

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om polymerers mekaniska egenskaper

Aim

To acquire knowledge of mechanical
 properties of polymers

Kursinnehåll

Mekanisk provning av polymera material, gummi-elasticitet, linjär och olinjär viskoelasticitet för polymerer, viskoelasticitetens beroende av deformationshastighet och temperatur, modulens temperaturgraf, krypning, spänningsrelaxation och dynamisk-mekaniska egenskaper. Polymerers brottegenskaper - brotteori, dragbrott, flytning, slagbrott, krypbrott, spröd-segtransition, spännings-sprickbildning, ESC, utmattningsbrott. Orientering om viskoelasticitet och brottegenskaper hos gummimaterial, polymerblandningar, partikel- och kortfiberfyllda polymerer

Syllabus

Mechanical testing, rubber elasticity, linear and nonlinear viscoelasticity for polymers, effect of deformation rate and temperature on viscoelasticity, temperature graph of the modulus, creep, stress relaxation and dynamic mechanical properties. Fracture theories, tensile fracture, yielding, impact fracture, creep fracture, brittle-ductile transition, stress cracking, ESC, fatigue. Viscoelasticity and fracture properties of rubber materials, polymer blends, particle and short fiber filled polymers

Förkunskaper

Motsvarande Polymera material, allmän kurs (3E1305)

Prerequisites

Polymer materials, general course
 (3E1305)

Kursfordringar

Tentamen (TEN1) 2,5 p

Övningar/Hemuppgifter (ÖVN1) 0,5 p

Laborationer (LAB1) 1,0 p

Requirements

Written examination (TEN1)

2.5 c

Exercises/Passed home work (ÖVN1)

0.5 c

Passed laboratory course (LAB1)

1.0 c

Kurslitteratur

Kompendium (-er) (Under arbete inför HT00, har ingen titel ännu).

Required Reading

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Kansli MMT

3E1361 Polymerers bearbetning, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	POM(B4)
Valbar för/Elective for	B4, M4, MKN(B4, M4, T4), T4
Språk/Language	Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs i polymera materials bearbetning

Mål

Att ge grundläggande kunskaper inom området polymera materials bearbetning. I laborationsdelen skall teknologerna få inblick i polymerbearbetningens praktiska delar

Kursinnehåll

Reologiska grundbegrepp. Elastiska effekter i polymer-smältor: Formsprutning, strängsprutning, kalandring, varmformning, fogning (limning, svetsning), framställning av cellplaster, bearbetningspåverkan. Gummibearbetning och AP-bearbetning. Bearbetningsfilosofi. Arbetsmiljö inom polymerbearbetande industri. Återbruk av polymera material. Framtida utvecklingstendenser

Förkunskaper

Motsvarande Polymera material, allmän kurs (3E1305)

Kursfordringar

Tentamen (TEN1)	3,0 p
Övningar (ÖVN1)	0,5 p
Laborationer (LAB1)	0,5 p

Kurslitteratur

Kompendium: Polymerers bearbetning, Bengt Stenberg

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Kansli MMT

Kompendium (-a ?). Will be ready in Sept 2000, no title given yet.

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Mechanical and Materials Engineering
Exam: School of Mechanical and
Materials Engineering

Polymer Processing, Minor Course

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Stenberg,
stenberg@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8269

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24
Övningar 8
Lab 18

Abstract

Basic course on processing of polymers

Aim

To give basic knowledge of processing of polymeric materials. During the experimental part the students will acquire insights in problems connected with processing of polymeric materials.

Syllabus

Basic concepts in rheology. Elastic effects in polymeric melts. Injection moulding, extrusion, calendering, vacuum forming, joining (glueing, welding), production of hollow items (rotational moulding, blow moulding), production of cellular plastics and products, influence of processing of properties of polymeric materials. Processing of rubber materials, production of thermoset products. Philosophy in polymer processing. Environment and the polymeric industry. Recycling. Future trends.

Prerequisites

Polymer materials, general course (3E1305)

Requirements

Written examination (TEN1)	3.0
c	
Passed exercise course (ÖVN1)	0.5
c	
Passed laboratory course (LAB1)	0.5
c	

Required Reading

Processing of polymers, B Stenberg

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Mechanical and Materials Processing
Exam: School of Mechanical and
Materials Processing

3E1362 Polymerfysik , fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MT(F4), POM(B4)
Språk/Language	Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i polymerfysik

Mål

Att ge eleverna kunskaper som behövs för att lösa problem av polymerfysikalisk natur. Vidare skall elevernas kunskaper fördjupas i några utvalda områden: molekylmekanik; kristallisationskinetik; flerkomponentsystem; polymerers växelverkan med ljus och annan elektromagnetisk strålning

Kursinnehåll

Molekylmekanik, kedjedynamik, molekylodynamiksimulering, kedjekonformationer i kristaller. Reologi. Fysikaliska teorier för självdiffusion ("reptation"). Kristallisationskinetik: kinetiska tillväxtteorier (Lauritzen-Hoffman, Sadler-Gilmer). Flerkomponentsystem - binära och tertiära polymerblandningar: experimentella metoder för bestämning av blandbarhet, termodynamik, kristallisation. Polymerers växelverkan med elektromagnetisk strålning: brytningsindex; dubbel-brytning; icke-linjär optik; relation till molekylär och morfologisk struktur. processer i höga elektriska fält; elektriska träd; vattenträd. Polymerfysikaliska metoder: diffraktion; mikroskopi och spektroskopi

Förkunskaper

Genomgången kurs i 3E1323 Polymerfysik a.k.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1) 3,5 p
Godkända laborationer
samt godkänd hemuppgift (ÖVN1) 1,5 p

Kurslitteratur

Polymer Physics, Ulf W. Gedde, Kluwer Academic Publ., Dordrecht (1995).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Kansli MMT

3E1363 Ytbehandlingsteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Polymer physics, intermediate course**Kursansvarig/Coordinator**

Ulf W. Gedde, gedde@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 7640

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36
Övningar 9
Lab 20

Abstract

Advanced course on polymer physics

Aim

To acquire knowledge that will enable the students to solve problems in polymer physics. To provide knowledge in a few selected areas: molecular mechanics, crystallization kinetics, multicomponent systems, the interaction with electromagnetic radiation

Syllabus

Molecular mechanics; chain dynamics; molecular dynamics simulation, chain conformations in crystals; physical theories for self-diffusion ("reptation"); crystallization kinetics: growth theories of Hoffman-Lauritzen and Sadler-Gilmer; multicomponent systems: polymer/polymer blends - assessment of miscibility, thermodynamics, crystallization; interaction with electromagnetic radiation: refractive index, birefringence, non-linear optics, interrelations between structure and properties; experimental methods in polymer physics: diffraction, microscopy and spectroscopy.

Prerequisites

Polymer physics, minor course 3E1323

Requirements

Written examination (TEN1)
3.5 c
Passed laboratory course and passed exercise course (ÖVN1)
1.5 c

Required Reading

Polymer physics, Ulf W. Gedde, Kluwer Academic Publ., Dordrecht (1995).

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Mechanical and Materials Engineering
Exam: School of Mechanical and
Materials Engineering

Coating Technology**Kursansvarig/Coordinator**

Mats Johansson,
matskg@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 9287

Kursuppläggning/Time Period 4

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

POM(B4)
Svenska / Swedish

Föreläsningar 30
Lab 24

Kortbeskrivning

Grundkurs i ytbehandlingsteknik

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i ytbehandlingsteknik och dess tillämpningar

Kursinnehåll

Introduktion till ytbehandlingsteknik. Bindemedelskemi: fysikaliskt torkande bindemedel, kemiskt torkande bindemedel, strålningshärdande bindemedel, pulverbindemedel. Pigment och övriga tillsatser. Färgtillverkning. Färgreologi. Appliceringsmetoder. Torkningsmetoder och utrustning. Målningsunderlag. Förbehandlingsmetodik. Provningsmetoder (våt och torr färg). Intern och extern miljö vid ytbehandling

Förkunskaper

Motsvarande 3E1305, Polymera material, allmän kurs och 3E1320 Polymerkemi

Kursfordringar

Tentamen (TEN1) 3,0 p
Laborationer (LAB1) 1,0 p

Kurslitteratur

A.R. Marrion: the Chemistry and Physics of Coatings, RSC, 1994.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Kansli MMT

3E1366 Konstruktion i polymera material

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
D
3, 4, 5
A-F
B4, M4, MKN(B4, M4, T4), POM(B4), T4
Swedish

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i konstruktion i polymera material

Mål

Att ge ingående kunskaper om förutsättningarna och tekniken för utveckling, dimensionering och tillverkning av produkter av polymera material

Kursinnehåll

Abstract

Basic course on coating technology

Aim

To acquire basic knowledge in coating chemistry and its applications

Syllabus

Introduction to coating chemistry. Resin chemistry: physically drying resins, chemically drying resins, radiation cured resins, powder coatings. Pigments and other additives. Paint manufacturing. Paint rheology. Application methods. Drying methods and equipment. Coating substrates. Pre-treatment methods. Testing methods

Prerequisites

Knowledge corresponding to 3E1305
Polymer materials and 3E1320 Polymer chemistry

Requirements

Written examination (TEN1) 3.0 c
Passed laboratory course (LAB1) 1.0 c

Required Reading

A.R.Marrion: The Chemistry and Physics of Coatings, RSC, 1994.

Registration

Course: Kansli MMT
Exam: Department of Polymer Technology

Polymers in engineering design

Kursansvarig/Coordinator

Ulf W. Gedde, gedde@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 7640

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 18
Övningar 24
Lab 8

Abstract

Advanced course on polymers in engineering design

Aim

To give the students detailed knowledge of the technology of development, design and manufacturing of polymer products

Syllabus

Polymers in engineering design. Design for manufacturing, assembly,

Konstruktionsfilosofi för polymera material. Konstruktion för funktion, tillverkning och återvinning. Konstruktion för styvhet och styrka. Teknik vid formulering av kravspecifikation. Metoder för material- och metodval. Metoder för beräkning av spännings-töjningstillstånd, långtidsuppförande, livslängd etc. Konstruktion av form-gods tillverkat genom formsprutning och formpressning. Konstruktion av strängsprutade produkter

Förkunskaper

Polymerers mekaniska egenskaper, f.k. (3E1367) och Polymerers bearbetning, f.k. (3E1368)

Kursfordringar

Projektuppgift (PRO1)	2,5 p
Övningar (ÖVN1)	1,0 p
Laborationer (LAB1)	0,5 p

Kurslitteratur

K. Berggren, J-F Jansson, L-Å Nilsson, H-E Strömwall "Konstruera i Plast", Sveriges Verkstadsindustrier, 1997
Kompendium (Ulf Gedde)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Kansli MMT

3E1367 Polymerers mekaniska egenskaper, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	POM(B4)
Språk/Language	Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i polymerers mekaniska egenskaper

Mål

Att ge ingående kunskaper om relationerna mellan uppbyggnad och mekaniska egenskaper hos speciella polymera material med stor teknisk betydelse

Kursinnehåll

Brottmekanik för polymera material. Relationerna mellan struktur och mekaniska egenskaper för: orienterade polymerer, vätskekristallina polymerer, polymerbaserade kortfiberkomposit, elaster

Förkunskaper

Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs (3E1360)

Kursfordringar

Tentamen (TEN1)	2,0 p
Övningar (ÖVN1)	2,0 p

disassembly and recycling. Methods for evaluation of materials and methods. Methods for calculation of stress-strain and long-term performance. Life cycle analysis. Design of products manufactured by injection moulding and extrusion

Prerequisites

Mechanical properties of polymers, intermediate course (3E1367) and Polymer processing, intermediate course (3E1368)

Requirements

Project work (PRO1)	2.5 c
Passed exercises (ÖVN1)	1.0 c
Passed laboratory course (LAB1)	0.5 c

Required Reading

K. Berggren, J-F Jansson, L-Å Nilsson, H-E Strömwall "Konstruera i Plast", Sveriges Verkstadsindustrier, 1997
Compendium (Ulf Gedde)

Registration

Course: International Coordinator,
Office of the Dean, School of
Mechanical and Materials Engineering
Exam: School of Mechanical and
Materials Engineering

Mechanical Properties of Polymers, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Stenberg,
stenberg@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 8269

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 24

Abstract

Advanced course on mechanical properties of polymers

Aim

To give the students detailed knowledge concerning the relations between the structure and mechanical properties of specific polymer systems

Syllabus

Fracture mechanics applied to polymer materials. Mechanical properties of oriented polymer, liquid crystalline polymers, shortfiber reinforced polymers and elastomers

Prerequisites

Mechanical properties of polymers, minor course (3E1360)

Requirements

Written examination (TEN1)	2.0 c
Passed exercise work (ÖVN1)	2.0 c

Övningar (ÖVN1) 2,0 p

Kurslitteratur

Engineering design with natural rubber, The Malaysian Rubber Producers' Research Association, 1992
 Vetenskapliga artiklar

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
 Till tentamen: Kansli MMT

Written examination

Required Reading

Engineering design with natural rubber, The Malaysian Rubber Producers' Research Association, 1992
 Scientific articles

Registration

Course: International Coordinator,
 Office of the Dean, School of
 Mechanical and Materials Engineering
 Exam: School of Mechanical and
 Materials Engineering

3E1368 Polymerers bearbetning, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	POM(B4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Polymer Processing, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Stenberg,
 stenberga@polymer.kth.se
 Tel. +46 8 790 8269

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
 Lab 24

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i polymerers bearbetning

Mål

Att ge ingående kunskaper om och förståelse för de material- och metodtekniska förutsättningarna för formning av polymera material. Kunskap om möjligheterna att genom datorsimulering av bearbetningsprocessen tekniskt/ekonomiskt optimera formningen

Kursinnehåll

Polymerers uppförande i smält tillstånd. Förutsättningar, metoder och system för datorsimulering av polymersmältors uppförande generellt samt under bearbetning. Förutsägande av struktur/egenskaper hos formsprutade detaljer. Verktygskonstruktion för formsprutning. Laborationerna utgörs huvudsakligen av arbete med datorsimulering.

Förkunskaper

Polymerers bearbetning, mindre kurs (3E1361)

Kursfordringar

Projektuppgift (PRO1) 2,0 p
 Laborationer (LAB1) 2,0 p

Kurslitteratur

Vetenskapliga artiklar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
 Till tentamen: Kansli MMT

Abstract

Advanced course on polymer processing

Aim

To give the participants detailed knowledge about and understanding of the conditions related to the processing of polymer materials and the possibilities of using computer simulation to optimize the product manufacturing.

Syllabus

Computer simulation of the flow of polymer melts and injection moulding. Prediction of the molecular orientation, residual stresses and structure/properties of injection moulded polymers. Mould design.

Prerequisites

Polymer processing, minor course (3E1361)

Requirements

Project work (PRO1) 2.0 c
 Passed laboratory course (LAB1) 2.0 c

Required Reading

Scientific articles.

Registration

Course: Kansli MMT
 Exam: Department of Polymer Technology

3E1600 Polymerfysik

Poäng/KTH Credits	4.5
ECTS -poäng/ECTS Credits	6.75
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundkurs i polymerfysik.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om polymerer och polymerfysik.

Kursinnehåll

Introduktion - definition av grundbegrepp; polymerkemi - framställning av polymerer; egenskaper hos polymerkedjan - konformation, konfiguration, slumpkedjestatistik; morfologi hos delkristallina polymerer; struktur hos amorfa polymerer; mekaniska egenskaper - viskoelasticitet, gummielasticitetsteori, WLF ekvationen; termiska egenskaper - kristallsmältning, kristallisation, glasövergång, mjukningstemperatur; elektriska egenskaper; optiska egenskaper; kemiska egenskaper - nedbrytning; spänningskrackelering; polymera material – systematik.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i fysik.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1) 4,5 p
Genomgångna övningar och laborationer (obligatorisk närvaro).

Kurslitteratur

Polymer Physics, U.W. Gedde, Kluwer Academic Publ., Dordrecht (1995) samt utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Kansli FY

Polymer physics

Kursansvarig/Coordinator

Ulf W. Gedde, gedde@polymer.kth.se
Tel. +46 8 790 7640

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 21

Övningar 9

Lab 16

Abstract

Basic course on polymer physics.

Aim

To acquire basic knowledge of polymers and polymer physics.

Syllabus

Introduction - definition of basic expressions; polymer chemistry - processing of polymers; properties of the polymer chain - conformation, configuration, random chain statistics; morphology of partly crystalline polymers; structure of amorphous polymers; mechanical properties - crystal melting, crystallization, glass transition, softening temperature; electrical properties, optical properties; chemical properties - degradation; stress cracking; polymeric materials – systematics.

Prerequisites

Basic knowledge in physics.

Requirements

Written examination (TEN1) 4.5 c
Reviewed exercises and laboratory work (compulsory attendance).

Required Reading

Polymer Physics, U. Gedde, Kluwer Academic Publ., Dordrecht (1995).

Registration

Course: School of Physics

Exam: School of Physics

4A. Institutionen för energiteknik

Department of Energy Technology

Prefekt: Eric Granryd

Studierektor: Ingvar Ekroth

Kurser

- 4A1323 Alternativa energikällor, 4 poäng
Alternative Energy Sources, 4 credits
4A1712 Energy and Environment, 6 poäng
Energy and Environment, 6 credits

Beskrivning av ämnet

Vid Institutionen för energiteknik bedrivs undervisning och forskning inom följande fyra delområden:

1. Tillämpad termodynamik och kylteknik
2. Uppvärmnings- och ventilationsteknik
3. Kraft- och värmeteknologi
4. Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet.

Inom de två förstnämnda områdena behandlas främst användningen av energi, för att uppfylla en mångfald behov. Inom de två andra områdena behandlas produktionen av olika energiformer, främst värme och arbete. Den yrkesverksamme energiteknikern behöver en bred kännedom om både användning och produktion.

När man väljer kompetensinriktningen energiteknik ska man således läsa den allmänna kursen inom minst tre av områdena, d.v.s. minst tre av de fyra kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 ska läsas. Dessutom ingår obligatoriskt kurserna Värmetransporter, Teknisk strömningslära, Hydrauliska strömningsmaskiner och Alternativa energikällor samt den högre kursen inom en av fördjupningarna.

Läses av

B, M, T

B, M, T

Description of the field

At the Department of Energy Technology we pursue education and research within the following four areas:

1. Applied Thermodynamics and Refrigeration
2. Heating and Ventilation Technology
3. Heat and Power Technology
4. Nuclear Reactor Engineering and Nuclear Power Safety.

Within the two first-mentioned areas principally the use of energy to satisfy a variety of needs are treated. Within the other two areas the production of different forms of energy are treated, primarily heat and work. The professional engineer in energy technology needs a broad knowledge of both the use and the production. Consequently, irrespective of which one of the four in -depth courses the student chooses, at least three of the introductory courses from the other areas must be studied, i.e. at least three of the four courses 4A1126, 4A1207, 4A1311, and 4A1404 must be taken. Furthermore the following courses are compulsory: Heat Transfer, Fluid Mechanics, Hydraulic Turbomachinery, Alternative Energy Sources, and the in-depth course from the area chosen.

Avdelningen för tillämpad termodynamik och kylteknik

Division of Applied Thermodynamics and Refrigeration

Ämnesföreträdare: Eric Granryd

Kurser

- 4A1112 Tillämpad termodynamik, 6 poäng
Applied Thermodynamics, 6 credits
4A1126 Kylteknik, allmän kurs, 4 poäng
Introductory Refrigerating Engineering, 4 credits
4A1127 Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs, 12 poäng
Advanced Applied Thermodynamics and Refrigerating Engineering, 12 credits
4A1128 Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs, 6 poäng
Applied Thermodynamics and Refrigerating Engineering, Intermediate course, 6 credits
4A1130 Värmetransporter, 4 poäng
Heat Transfer, 4 credits
4A1710 Energy Management, 4 poäng
Energy Management, 4 credits

Läses av

I, M

B, I, M, T

B, M, T

B, I, M, T

B, I, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Tillämpad termodynamik

Description of the field

Applied Thermodynamics

Tillämpad termodynamik är grundläggande för de tillämpningsämnen där termodynamiska och värmeöverföringstekniska processer ingår. Ämnet är till sin karaktär huvudsakligen tekniskt inriktat och har stark anknytning till de energitekniska studieinriktningarna. I ämnet finns en allmän kurs, Tillämpad termodynamik, och en fortsättningskurs, Värmetransporter. Fortsättningskursen är obligatorisk för dem som utför examensarbete i ämnet.

Kylteknik

Kylteknik är ett tillämpat energitekniskt ämne med stark anknytning till tillämpad termodynamik. Utbildningen inom ämnet avser olika kyltekniska processer, kylmaskinell utrustning och anläggningsteknik. I ämnet finns en allmän kurs, en fortsättningskurs samt en högre kurs.

Applied Thermodynamics gives the fundamentals for the areas of applications where thermodynamic and heat transfer processes occur. The subject has a technical character and has a pronounced connection to the in-depth studies within Energy Technology. In the curriculum there is an introductory course, Applied Thermodynamics, and an intermediate course, Heat Transfer. Refrigeration is an area of applications of energy technology, strongly related to applied thermodynamics. The educational programme concentrates on processes, equipment, design and constructions of refrigeration and heat pump systems. There are three courses offered: an introductory, an intermediate and an in-depth course.

Avdelningen för uppvärmnings- och ventilationsteknik

Division of Heating and Ventilation Technology

Ämnesföreträdare: Börje Mundt

Kurser

- 4A1207 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs, 4 poäng
Heating and Ventilating Technology, General Course, 4 credits
- 4A1211 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, högre kurs, 12 poäng
Advanced Heating and Ventilation Technology, 12 credits
- 4A1216 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, fortsättningskurs, 4 poäng
Heating and Ventilation Technology, Intermediate course, 4 credits

Läses av

- B, M, T
- B, M, T
- B, M, T

Beskrivning av ämnet

Uppvärmnings- och ventilationsteknik är ett anläggningstekniskt ämne och avser att ge utbildning i konstruktion, utförande och drift av uppvärmnings-, ventilations- och luftbehandlingsanläggningar för olika slag av byggnader och processer. Det förutsätts att grundläggande kunskaper i tillämpad termodynamik, värmetransporter, reglerteknik, elektroteknik, förbränningslära, pump- och fläktteknik, kraft- och värmeteknik och kylteknik inhämtas i andra kurser.

Uppvärmnings- och ventilationsteknik omfattar därför närmast de kompletterande kunskaper som erfordras för att med utgångspunkt från tidigare inhämtade detaljkunskaper sammanbygga funktionsdugliga anläggningar.

Ämnet är uppdelat i en allmän kurs, en högre kurs och en fortsättningskurs. Härtill ges kursen sanitetsteknik, avsedd att komplettera huvudkursen. Den allmänna kursen ger en översikt över hela ämnet. Förutom av värmetekniskt inriktade studerande läses den även av konstruktörer och produktionstekniker, eftersom luftbehandling och elimination av föroreningar spelar en stor roll vid många industriella tillverkningsprocesser, och eftersom kursen ger miljötekniska grundkunskaper.

Den högre kursen, som läses i fjärde årskursen utgör tillsammans med kursen i Sanitetsteknik en kompletterande utbildning för den som vill fördjupa sig inom facket.

Description of the field

Heating and ventilation technology is a field dealing with machinery. The subject covers the design, construction and operation of heating, ventilation and air-conditioning units for various types of building and processes. Prerequisite courses are applied thermodynamics, heat transfer, control technology, electronics, combustion technology, pump and fan technology, heating and power technology and refrigerating technology. Heating and ventilation technology therefore covers courses that will enable a student to complement previously gained knowledge in order to construct functional units.

The subject is divided into introductory, intermediate and advanced in-depth courses, with a course in sanitation technology included to complement the introductory course. The introductory course gives an overview of the field. This course is studied by students, manufacturers and production staff, since air treatment and the elimination of air pollutants are key elements in many industrial manufacturing processes. The course thus also covers basic environmental technology. The in-depth course is taken in the fourth year by those who wish to specialise in the field.

Avdelningen för kraft- och värmeteknologi

Division of Heat and Power Technology

Ämnesföreläsare: Torsten Fransson

Kurser

4A1311	Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs, 4 poäng Thermal Engineering, General Course, 4 credits
4A1313	Förbränningslära, 4 poäng Combustion Theory, 4 credits
4A1322	Termiska strömningsmaskiner, 4 poäng Thermal Turbomachinery, 4 credits
4A1330	Kraft- och värmeteknologi, högre kurs, 12 poäng Advanced Thermal Engineering, 12 credits
4A1332	Kraft- och värmeteknologi, fortsättningskurs, 4 poäng Thermal Engineering, Intermediate Course, 4 credits
4A1341	Flygmotorteknik, allmän kurs, 4 poäng Introductory Airbreathing Propulsion, 4 credits
4A1344	Flygmotorteknik, fortsättningskurs I, 4 poäng Airbreathing Propulsion, Intermediate Course I, 4 credits

Läses av

B, I, M, T
M, T
B, M, T
B, M, T
B, M, T
M, T
M, T

Beskrivning av ämnet

Vid avdelningen för kraft- och värmeteknologi behandlas olika termiska processer för energiomvandling, med inriktning mot projektering och drift av kraft- och värmeproducerande anläggningar, samt konstruktion av komponenter för sådana anläggningar. Bland följande områden, som täcks av kurser vid avdelningen, utgör framförallt strömningsmaskiner, förbränning och ångpannor viktiga områden:

Termodynamiska kraftcykler
Förbränningsfenomen, eldningsanordningar och brännkammare
Ånganläggningar och hetvattenanläggningar, systemteknik
Komponenter för ång- och hetvattenanläggningar
Termiska strömningsmaskiner (ång- och gasturbiner, turbokompressor)
Energiekonomi (kalkylmetoder, kostnader, energistatistik, prognoser)
Miljö och säkerhetsfrågor
Alternativa energikällor (sol, vind, biobränslen m.m.)
I undervisningen utnyttjas datorstöd för beräkningsuppgifter och rapportskrivning. I laboratoriet finns bl.a. en 4 MW, 40 bar ångpanna, en luftturbין, en ångturbין samt flera vindtunnlar. Ett flertal kompressorer av högsta klass inom universitetsväsendet i Sverige används för laborationsövningar. Modern mätteknik av högsta internationella nivå utnyttjas även i dessa laborationsövningar. Avdelningens projektbaserade inlärningsystem genomförs under hela fjärde årskursen. Ett nytt datoriserat utbildningsprogram av högsta internationella klass utnyttjas regelbundet i undervisningen. Avdelningen har även ansvaret för kurserna i flygmotorteknik inom Institutionen för flygteknik. Samma laborativa utrustning som ovan används även i dessa kurser.

Description of the field

Different thermal processes for energy transformation are treated, with special attention towards design and operation of heat and power producing plants but also towards construction of components of such plants. Among the following areas, covered by courses at the chair, primarily turbomachines, combustion and boilers are of special importance: Thermodynamical power cycles
Combustion phenomena, furnaces and combustors
Steam power plants, district heating and system engineering
Components for steam and district heating plants
Thermal turbomachines (steam and gas turbines and compressors)
Energy economy (calculation methods, costs, statistics, forecasts)
Environmental and security questions
Alternative energy sources (sun, wind, biomass, fuel cells)
In the laboratory, among other things, there is a 4 MW, 40 bar steam boiler, a steam turbine and an air turbine for experimental purposes.

Avdelningen för reaktorteknologi

Division of Nuclear Reactor Engineering

Ämnesföreläsare: Jan Blomstrand

Kurser

4A1404	Reaktorteknologi, allmän kurs, 4 poäng Introductory Nuclear Reactor Engineering, 4 credits
4A1405	Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, högre kurs, 12 poäng Advanced Nuclear Reactor Engineering and Nuclear Power Safety, 12 credits
4A1406	Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, fortsättningskurs, 4 poäng Nuclear Reactor Engineering and Nuclear Power Safety, Intermediate course, 4 credits

Läses av

B, M, T
B, M, T
B, M, T

Beskrivning av ämnet

Description of the field

Reaktorteknologi är ett tvärvetenskapligt ämne som spänner över en mångfald intressanta discipliner inom kärnteknikområdet, från huvudsakligen teoretiska sådana (exempelvis neutronfysik, termodynamik, strömningslära, processdynamik) till andra som är utpräglat praktiska (såsom konstruktion, driftsättning, drift och underhåll av kärnkraftverk).

Studierna faller inom årskurs 4. De är uppdelade på en allmän kurs och en högre kurs. En fortsättningskurs ges även; den utgör en del av högrekursen. Kurserna syftar till att förmedla en kännedom om hur moderna kärnkraftverk (framför allt kokar- och tryckvattenreaktorer) är konstruerade, och även till att ge en god förståelse för hur de fungerar. Inledningsvis redogörs för kärntekniska grunder i allmänhet, och genomgångar görs av sådana aspekter av termodynamik, termohydraulik, värmeövergång och reaktorfysik som är av betydelse för deras dimensionering, även m.h.t. materialval). Inre och yttre bränslecykler går igenom. Därtill berörs nämnda kärnkraftverks dynamiska egenskaper (framförallt responser till yttre och inre störningar), och reglerprinciper går igenom. Allmänna synpunkter ges på verkens instrumentering, drift och underhåll, och grundläggande aspekter av reaktorsäkerhet och strålskydd förklaras.

Inom ramen för högrekursen studeras även några andra typer av kärnkraftverk som har nått viss "teknisk mognad", såsom gaskylda reaktorer (av diverse konstruktioner) och "breeder"-reaktorer (varmed menas kärnkraftverk som är kapabla att alstra mer kärnbränsle än de förbränner). En del av denna kurs ägnas åt projektuppgifter, vilka normalt adresserar praktiska problemställningar av aktuellt intresse.

Tillgången är god på intressanta examensarbeten, många med anknytning till den industriella verksamheten inom området.

Nuclear Reactor Engineering is a cross-technical subject which covers a variety of interesting disciplines within the nuclear field, ranging from topics which are mostly theoretical (such as neutron physics, thermodynamics, thermal hydraulics, process dynamics) to others which are more of a practical nature (for example, the design, construction, operation and maintenance of nuclear plants).

The courses aim to convey knowledge about the basic design principles for modern nuclear power plants (notably boiling water reactors and pressurised water reactors), and also to provide a good understanding of their functioning. As an introduction, basic aspects of nuclear physics are presented. Accounts are then given of such aspects of thermodynamics, thermal hydraulics, heat transfer and neutron physics which are relevant in the context design (guiding the choice of core materials, for example). Internal and external fuel cycles are explained. The dynamic characteristics of nuclear power plants are then dealt with (for example, plant responses to internal and external disturbances), and general principles of reactor control are explained. Related subjects like instrumentation, operation and maintenance are discussed, as well as basics of nuclear power safety and radiation shielding.

Within the scope of the in-depth course, some other types of nuclear plants are described which have reached "technical maturity", notably gas cooled reactors of various design generations, and "breeder" reactors (i.e. such reactors which are capable of regenerating more nuclear fuel than they burn). There is no shortage of interesting subjects for thesis work. Many of them relate to current industrial activities within the nuclear field.

Avdelningen för kärnkraftsäkerhet

Division of Nuclear Power Safety

Ämnesföreträdare: Bal Raj Sehgal

Kurser

4A1500 Kärnkraftsäkerhet, 4 poäng
Nuclear Power Safety, 4 credits

Beskrivning av ämnet

Kursen syftar till att förmedla en överblick av säkerhetsaspekterna för moderna kärnkraftverk (kokar- och tryckvattenreaktorer). Översikten omfattar säkerhetsfrågor, myndighetskrav, forskning, metodologi och konstruktion. Säkerhetsaspekter för andra reaktortyper berörs kortfattat.

Läses av

B, M, T

Description of the field

The course aims to provide an overview of the safety aspects of modern nuclear power plants (boiling water reactors and pressurised water reactors). The following topics are treated: safety issues, regulatory requirements, safety research, methods and design. Safety aspects of other types of nuclear power plants are dealt with briefly.

4A1112 Tillämpad termodynamik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ENI(12), M3, MAI(12)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Applied Thermodynamics

Kursansvarig/Coordinator
 Ingvar Ekroth, ekroth@thermo.kth.se
 Tel. 7907889
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Föreläsningar 24
 Övningar 60

Kursansvarig/Coordinator
 Ingvar Ekroth, ekroth@thermo.kth.se
 Tel. 7907889
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Föreläsningar 24
 Övningar 60

Mål

Kursen avser att ge kunskaper i teknisk termodynamik, tillämpad inom maskintekniken, omfattande grundläggande lagar och processer för energiomvandling samt strömningslära och värmetransporter.

Kursinnehåll

I kursen behandlas:

- olika energiformer, termodynamiska grundbegrepp och huvudsatser
- gasers och gasblandningars egenskaper samt orientering om förbränningslära och stökiometri
- tillståndstorheter samt begreppen arbete, värme, exergi och anergi
- tillämpningar av första huvudsatsen på slutna och öppna system samt energiekvationen
- olika formuleringar av andra huvudsatsen med tillämpningar på reversibla kretsprocesser för energiomvandlingar
- verkliga mediernas tillståndsdigram och allmänna tillståndslagar
- tekniska processer i kompressorer och turbiner samt viktiga kretsprocesser såsom förbränningsmotor-, gasturbin-, ångkraft- samt kyl- och värmepumpprocesser
- grundläggande samband för vätskors och gasers strömning i kanaler och munstycken såväl för reversibla fall som vid strömning med förluster
- grundbegrepp och allmänna lagar för värmetransporter och för värmeväxlare
- fuktig lufts egenskaper och tillståndsdigram med tillämpningar.

I kursen ingår ett antal övningsuppgifter med individuell skriftlig redovisning.

Förkunskaper

Kurserna 5B1102 Differential- och integralkalkyl I, 5C1101 Mekanik, baskurs och 5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära, eller motsvarande kurser, bör vara inhämtade.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 5p) omfattande frågor och räkneproblem. För slutbetyg krävs godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p). Två kontrollskrivningar anordnas, vars resultat får tillgodoräknas vid tentamen. Även resultatet från övningsuppgifterna får tillgodoräknas vid tentamen.

Abstract

See syllabus below.

Aim

To introduce technical thermodynamics as applied to mechanical engineering, consisting of the fundamental laws and processes for energy conversion, as well as fluid mechanics and heat transfer.

Syllabus

The lecture series includes:

- different forms of energy, fundamental concepts and theorems of thermodynamics
- the properties of gases and gaseous mixtures, with an introduction to combustion and stoichiometry
- thermodynamic properties, together with concepts of work, heat, exergy and anergy
- applications of the first law of thermodynamics about closed and open systems and the energy equation
- different expressions of the second law, with applications in various reversible cycles for energy conversion
- state diagrams for real media and equations of state
- technical processes in compressors and turbines, as well as important cycles such as those in combustion engines, gas turbines, steam power plants, refrigeration plants and heat pumps
- fundamental relations for the flow of liquids and gases in ducts and nozzles, both for reversible cases and for flow with losses
- basic concepts and general laws for heat transfer and for heat exchangers

Kurslitteratur

Ekroth, I. & Granryd, E. 1999. *Tillämpad termodynamik*. KTH, Stockholm.
Ekroth, I. & Granryd, E. 1998. *Tillämpad termodynamik: exempelsamling*. KTH, Stockholm.

- heat exchangers
- properties of moist air and its psychrometric charts, with applications.

The course contains a number of minor exercises to be submitted individually in writing.

Prerequisites

5B1102 Calculus I, 5C1101 Mechanics, basic course, and 5A1225 Electromagnetism and waves, or equivalent courses, should have been completed.

Requirements

One written examination (TEN1; 5 cr), comprising questions and calculations. To receive credit for the course, also the student must complete the exercises (ÖVN1; 1 cr).

Required Reading

Ekroth, I. & Granryd, E. *Applied Thermodynamics*. (in Swedish)
- Textbook
- Collection of Examples.

4A1126 Kylteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EGI(B4, M4, T4), ENI(I3), ENI(I4)
Valbar för/Elective for	M4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/
EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.	

Mål

Kursen avser att ge kunskap om olika kyltekniska processer och system samt kyltekniska komponenters uppbyggnad, beräkning och funktion.

Kursinnehåll

Föreläsningarna behandlar kylprocessers termodynamik med huvudvikt lagd på kompressorkylanläggningar, konstruktion, funktion och dimensionering av anläggningskomponenter såsom kompressorer, förångare, kondensorer, automatik och i samband därmed o rientering om anläggningstekniska frågor. I kursen redogörs också för köldmediers egenskaper. Absorptionsmaskinens verkningssätt genomgås och en översikt görs över lågtemperaturprocesser för framställning av flytande luft, väte och helium.

Laborationerna omfattar prov med kompressorkylanläggning eller värmepump och med olika komponenter samt demonstrationer. Övningarna avser beräkning och dimensionering av kylanläggningars (värmepumpars) huvudkomponenter med speciell inriktning på de värmeutbytande delarna

Förkunskaper

Kurserna 4A1112 Tillämpad termodynamik och 4A1130 Värmetransporter bör vara väl inhämtade.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2p) är skriftlig och uppdelad på frågor och räkneproblem. Ett på kurslitteraturen baserat inläsningsschema utlämnas vid kursens början. Förslutningsföreläsning, följande laborationer (4A1126, 1a) och övningarna följande

Introductory Refrigerating Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Ingvar Ekroth, ekroth@thermo.kth.se
Tel. 7907889

Kursuppläggning/Time Period 1

Övningar 48
Lab 14

Abstract

See syllabus below.

Aim

To acquaint students with various refrigeration processes and systems, as well as the design, calculation and function of refrigeration components.

Syllabus

The lectures deal with the thermodynamics of refrigeration processes, with particular emphasis on compressor cooling units, the function, design and computation of refrigeration plant components such as compressors, evaporators, condensers, automatization and, in this connection, an introduction to refrigerating plant engineering. The course also covers the characteristics of refrigerants, the function of absorption refrigerators and an introduction to cryogenic processes for production of liquid air, hydrogen and helium. The laboratory exercises consist of tests on compressor refrigeration units or heat pumps, and various components, as well as demonstrations. The design exercises concern calculation and design of the main components of refrigeration systems (heat pumps), with particular emphasis on the heat-

För slutbetyg fordras fullgjorda laborationer (LAB1; 1p) och övningsuppgift (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Granryd, E. et al.1998. *Introduction to Refrigerating Engineering*. KTH, Stockholm.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

transferring parts.

Prerequisites

A thorough knowledge of 4A1112 Applied Thermodynamics and 4A1130 Heat transfer.

Requirements

The examination (TEN1; 2 cr) is in written form, divided into questions and calculations. To receive credit, also the student must complete the laboratory exercises (LAB1; 1 cr) and submit satisfactory design exercises (ÖVN1; 1 cr).

Required Reading

Granryd, E. et al.1998. *Introduction to Refrigerating Engineering*. KTH, Stockholm.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1127 Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS -poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EGI(T4, M4, B4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/
EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas. One of 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 compulsory	

Advanced Applied Thermodynamics and Refrigerating Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Ingvar Ekroth, ekroth@thermo.kth.se
Tel. 7907889

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Föreläsningar 24
Övningar 96
Lab 22

Mål

Kursen avser att meddela en vidare energiteknisk utbildning och att ge breddade och fördjupade kunskaper inom det kyltekniska ämnesområdet, speciellt anläggningsteknik, samt förmåga att självständigt behandla relativt avancerade kyl- och värmetekniska problemställningar liksom problem från skiftande energitekniska tillämpningar.

Kursinnehåll

Föreläsningar och seminarier hålls i anslutning till kompendium och PM och utgör en vidgad framställning om kylprocesser, maskinell utrustning samt anläggningsteknik. Läget redovisas vad gäller utvecklingen av nya köldmedier. Mera komplicerade kylprocesser behandlas, liksom även kyl- och fryslagring, olika frysmetoder och isolerteknik. Beräkning av kyleffektbehov samt optimering av isolering och maskinell utrustning genomgås. Vidare behandlas utföranden, optimering och drift av värme-pumpanläggningar. En redogörelse lämnas för speciella mobila kylanläggningar, för sorptionsanläggningar samt kortfattat om lågtemperaturprocesser och luftsepareringsanläggningar. Kylanläggningar behandlas ur anläggningsteknisk synpunkt, provmetoder och säkerhetsnormer genomgås. Vid seminarier, där även industriverksamma experter medverkar, i några fall även i anslutning till industribesök, presenteras och diskuteras tillämpningar och aktuella problemställningar inom skilda delområden av kyl- och värmepumpstekniken. Övningarna avser beräkning och dimensionering av kyl- och värmepumpanläggningar, samt litteraturgranskning. Laborationerna omfattar leveransprov av kylanläggning, försök med olika anläggningstyper, komponenter och material samt demonstrationer. Projektarbetet avser undersökningar angående problemställningar vilka kan vara fristående eller

Abstract

See syllabus below.

Aim

To provide students with further training in energy engineering and give them a thorough knowledge of refrigerating engineering, particularly plant technology, as well as the ability to independently deal with relatively sophisticated engineering problems in refrigeration and energy technology.

Syllabus

The lectures and seminars follow the compendium, providing a thorough presentation of refrigeration processes, the mechanical equipment involved, and plant engineering. The situation of development of new refrigerants is considered. The course includes relatively complicated refrigeration processes, as well as cold and deepfreeze storage, various methods of freezing and insulation engineering. The next area involves calculating refrigeration capacity requirements and optimizing insulation and equipment. Also considered are compressor units for various purposes, heat pump units, sorption cooling units and various types of low-temperature processes and air-separation units. Special mobile refrigeration units and various types of heat pumps are presented. Different

delar av större forskningsprojekt. Resultat redovisas i form av rapporter som presenteras och diskuteras på seminarier.

Förkunskaper

Kursen 4A1126 Kylteknik, allmän kurs, bör vara väl inhämtad.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 5p) är skriftlig och uppdelad på frågor och räkneproblem. Ett på kurslitteraturen baserat inläsningsschema utdelas vid kursens början. För slutbetyg fordras fullgjorda laborationer (LA B1; 1 p) och projektarbete (ANN1; 6p).

Kurslitteratur

Granryd, E., et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering*. KTH, Stockholm.

Granryd, E., et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering, Part II*. KTH, Stockholm.

types of refrigeration units are considered from the point of view of plant engineering. Testing methods and safety norms are reviewed. In seminars during which experts from industry take part, applications and problems are presented and discussed for various areas of refrigerating and heat pump engineering. The exercises deal with calculation and design of refrigeration and heat pump systems. The laboratory exercises comprise acceptance tests of refrigeration units, tests of different types of units, components and materials, as well as demonstrations and visits to industry. The project is an investigation of a problem, whether independently or as part of a larger research project. The result is presented in the form of reports presented and discussed at seminars.

Prerequisites

4A1126 Introductory Refrigerating Engineering should have been thoroughly mastered.

Requirements

The examination (TEN1; 5 cr) is in written form, divided into questions and calculations. For credit, laboratory exercises (LAB1; 1 cr) and project (ANN1; 6 cr) must be satisfactorily completed.

Required Reading

Granryd, E., et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering*. KTH, Stockholm.

Granryd, E., et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering, Part II*. KTH, Stockholm.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1128 Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ENI(13), ENI(14)
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Mål

Kursen avser att ge breddade och fördjupade kunskaper inom ämnesområdet, speciellt anläggningsteknik, samt vidare att ge förmåga att självständigt behandla kyl-, värme- och energitekniska problemställningar.

Kursinnehåll

Kursen omfattar föreläsningar och seminarier, övningar och laborationer med innehåll och organisation som anges under resp. kursmoment för 4A1127 Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs.

Applied Thermodynamics and Refrigerating Engineering, Intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Ingvar Ekroth, ekroth@thermo.kth.se
Tel. 7907889

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 24

Övningar 60

Lab 18

Abstract

See syllabus below.

Aim

To provide students with more thorough knowledge of this area, particularly plant technology, as well as the ability to independently deal with problems of refrigeration, heat and energy technology.

Syllabus

The course consists of lectures and seminars, exercises and laboratory

Förkunskaper

Kursen 4A1126 Kylteknik, allmän kurs, bör vara väl inhämtad.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 5p) är skriftlig och uppdelad på frågor och räkneproblem. Ett på kurslitteraturen baserat inläsningsschema utlämnas vid kursens början. För slutbetyg fordras fullgjorda laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Granryd, E., et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering*. KTH, Stockholm.
Granryd, E., et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering, Part II*. KTH, Stockholm.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1130 Värmetransporter

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EGI(T3, B3, M3), ENI(I2)
Valbar för/Elective for	FMT(B3, M3, T3), M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Mål

Kursen avser att ge fördjupade kunskaper avseende värmetransporter samt övning i att självständigt tillämpa teoretiska resultat för olika former av värmeöverföring på praktiska problemställningar.

Kursinnehåll

Föreläsningskursen omfattar en mera ingående behandling av allmän värmeöverföringsteknik. Därvid ges en sammanfattning av grundläggande samband för dimensionering av värmeväxlare. Stationär och instationär värmeledning genomgås och i anslutning därtill analogiförfaranden samt numeriska beräkningsmetoder. Vidare behandlas konvektiv värmeöverföring utan fasändring, vid påtryckt strömning, vid egenkonvektion och vid bestilade ytor samt också värmeöverföring i samband med fasändring vid kondenserande, kokande och diffunderande medier. Förhållanden vid värmeöverföring genom strålning redovisas. Laborationerna omfattar försök som belyser värmeteknisk mätteknik, utförande av analogiundersökning, introduktion till användning av FEM-program samt bestämning av värme- och strömningsmotstånd vid värmeutbytande ytor för några olika fall. Vid räkneövningarna genomgås problem i anslutning till föreläsningskursen.

Förkunskaper

Kursen 4A1112 Tillämpad termodynamik bör vara väl inhämtad.

Kursfordringar

exercises whose contents and organization are described in the appropriate sections of 4A1127 Advanced Applied Thermodynamics and Refrigerating Engineering.

Prerequisites

A firm grasp of 4A1126 Introductory Refrigerating Engineering.

Requirements

The examination (TEN1; 5 cr) is in written form, divided into questions and calculations. For credit the laboratory exercises (LAB 1; 1 cr) must be satisfactorily completed.

Required Reading

Granryd, E., et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering*. KTH, Stockholm.
Granryd, E., et al. 1998. *Introduction to Refrigerating Engineering, Part II*. KTH, Stockholm.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Heat Transfer

Kursansvarig/Coordinator

Ingvar Ekroth, ekroth@thermo.kth.se
Tel. 7907889

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 18
Lab 20

Abstract

See syllabus below.

Aim

To provide students with greater knowledge of heat transfer and practice in independently applying theoretical results for various forms of heat transfer to practical problems.

Syllabus

The lectures consist of a thorough treatment of general heat transfer engineering, including a summary of the relations fundamental to heat exchanger design. Stationary and non-stationary heat conduction are considered; in this connection both analogy procedures and graphic and numerical calculation methods are considered. In addition, convective heat transfer without change of phase, with forced flow, free convection and falling films, as well as heat transfer in connection with phase changes in condensing, evaporating and diffusing media will be considered. Conditions involving heat transfer via radiation are examined.

Tentamen (TEN1; 3,5p) är skriftlig och omfattar frågor och räkneproblem. Ett på kurslitteraturen baserat inläsningsschema utlämnas vid kursens början. För slutbetyg fordras fullgjorda laborationer (LAB1; 0,5p).

Kurslitteratur

Holman, J. P. *Heat Transfer* (metric edition). McGraw-Hill.

The laboratory exercises comprise demonstrations of measurement techniques in heat transfer engineering, heat transfer analogies, introduction to the use of finite element methods and determination of heat and flow resistance at heat-exchanging surfaces. The calculation sessions concern problems deriving from the lectures.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Prerequisites

A firm grasp of 4A1112 Applied Thermodynamics.

Requirements

The examination (TEN1; 3,5cr) is in writing, consisting of questions and calculations. For credit, also the student must complete the laboratory exercises (LAB1; 0,5cr).

Required Reading

Holman, J.P. *Heat Transfer* (metric edition). McGraw-Hill.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1207 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EGI(M3, B3, T3)
Valbar för/Elective for	M3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/
EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.	

Heating and Ventilating Technology, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Börje Mundt, bmundt@engserv.kth.se
Tel. 790 7679

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 24
Lab 9

Mål

Denna kurs skall ge

- kunskaper för att beräkna effekt- och energibehov för klimatisering av olika typer av lokaler
- kunskaper för att kunna bedöma en lokals termiska klimat
- färdigheter i beräkning av värme- och luftflödesbehov för att åstadkomma lämpliga klimat för människor och processer
- kunskaper för beräkning och dimensionering av utrustningar för värme- och ventilationsanläggningar
- information om de vanligaste systemuppbyggnaderna inom området.

Aim

This course aims to provide

- knowledge to calculate power and energy requirements for various types of room
- knowledge to assess the thermal climate of a room
- proficiency in calculating heat and air flow requirements to achieve suitable climates for people and processes
- knowledge for calculation and design of equipment for heating and ventilation units
- information on the commonest systems in the field.

Kursinnehåll

Kursen indelas i två delar (7 avsnitt):

Den första delen behandlar uppvärmningsteknik och i den andra delen av kursen behandlas ventilationstekniska problem.

I:1 Värmebehovsberäkningar: Avsnittet omfattar värmebehovsberäkningar och ekonomisk dimensionering av värmeisolering för byggnader.

Syllabus

The course is divided into two parts (7 sections); the first concerns heating technology, while the second deals with problems in ventilation engineering.

I:2 Klimatberäkningar: I avsnittet behandlas uppvärmnings- och ventilationsteknikens fysiologiska grunder, olika metoder för bedömning av termiskt inomhusklimat, värmestress inom industri m.m. (Kompendium på engelska).

I:3 Värmeanläggningar: Avsnittet omfattar värmecentralers uppbyggnad och dimensionering med hänsyn till bl a luftförorening och buller. Vidare behandlas pannor, bränslen och brännare.

I:4 Värmesystem: Avsnittet omfattar värmetekniska installationers funktion och drift, t.ex. uppvärmningssystem, deras drift och reglering, rörkopplingar, olika typer av värmare. Beräkning och dimensionering av varmvatten-, låg- och högtrycksångvärmeledningar. Kostnader. (Kompendium på engelska).

II:1 Ventilationsbehov: I avsnittet tas olika orsaker för ventilation upp. Industrins behov med hänsyn till luftföroreningen och värmebortförsel behandlas. Lufttillstånd och produktionsresultat vid industrier. Värmeinläckning i byggnader sommardag.

II:2 Psychrometri och luftbehandling: Avsnittet behandlar fuktig lufts tillståndsförändringar. Avdunstning och värmeövergång vid våta ytor. Värmning, kylning, befuktning och torkning samt rening av luft. Också filters egenskaper behandlas liksom egenskaper hos andra apparater inom luftbehandlingstekniken.

II:3 Luftbehandlingssystem: Avsnittet omfattar ventilationsluftens distribution, beräkning av kanaler. Utförande av ventilations- och luftbehandlings-anläggningar, olika system, deras regleringsanordningar, teori och utförande. Vidare diskuteras planering och utförande av uppvärmnings-, ventilations- och luftbehandlingsanläggningar.

Föreläsningarna behandlar teoretiska grunder för de nämnda momenten.

Vid övningstillfällena ges praktiska synpunkter på konstruktioner av anläggningar av olika slag. Samtidigt övas elevernas förmåga att kritiskt granska byggnaders och systems prestanda bl.a. med hänsyn till energibehov och luftvård. Övningarna behandlar beräkningar och ritningar till värmeanläggning för en mindre byggnad.

Laborationerna omfattar driftprov av värmepanna och radiatorsystem, luftflödesmätningar och mätning på en luftbefuktningsanläggning. Under laborationerna sker demonstration av material och apparater inom resp ämnesområde.

Förkunskaper

Kurserna 4A1112 Tillämpad termodynamik och 4A1130 Värmetransporter eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Tentamen är uppdelad i en teoridel och en räknedel. För erhållande av slutbetyg krävs deltagande vid de tre laborationerna (LAB1; 1p) och godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Peterson, F. 1984, 1991. *Uppvärmnings- och ventilationsteknik, kompendium I:1, I:2, I:3, I:4, II:1, II:2, II:3*. KTH, Stockholm.

Anmälan

I:1 Heat requirement calculations: This section includes heat requirements calculation and the economics of heat insulation in design of buildings.

I:2 Climate calculations: This section concerns the physiological bases for heating and ventilation engineering, various methods for judging the indoor thermal climate, heat stress in industry and so on.

I:3 Heating plants: This section includes the construction and design of district heating plants with regards to e.g. air pollution and noise. Boilers, fuels and burners are also considered.

I:4 Heating systems: This section concerns the function and operation of heating installations, e.g. heating systems, their operation and control, pipe fittings, various types of heaters. Calculation and design of hot-water, low- and high-pressure steam heating piping. Costs.

II:1 Ventilation requirements: This section considers the various reasons for ventilation. Industrial needs with regard to air pollution and heat removal are treated. Air quality and production results in industry are considered, as is heat penetration in buildings during the summer.

II:2 Psychrometry: This section concerns changes of state in moist air. Evaporation and heat transfer for wet surfaces. Air heating, cooling, moistening, drying, and purification. The properties of filters are also considered, as well as properties of other air-treatment equipment.

II:3 Air handling systems: This section deals with the distribution of ventilation air and duct design. Construction of ventilation and air treatment plants, various systems, their control systems, theory and construction. In addition, consideration is given to the planning and construction of heating, ventilation and airconditioning units.

The lectures concern the theoretical basis for the above sections. The exercises take up practical aspects concerning the construction of various types of units. The students simultaneously receive training in the ability to critically examine the performance of building and systems with regard to energy requirements and air environment management. The exercises concern calculations and design of heating units for small buildings. The laboratory exercises comprise operations testing of boilers and radiator systems, air flow measurements and operations testing of air moistening units. During the exercises demonstrations are given of materials and apparatus in various areas concerned.

Prerequisites

The courses 4A1112 Applied Thermodynamics and 4A1130 Heat Transfer or equivalent.

Requirements

Written exam (TEN1; 2p). One part theory and one part calculations.

Till kurs: Programansvarigt kansli

theory and one part calculations.
Laboratory exercises (LAB1; 1p) and tutorials (ÖVN1;1p).

Required Reading

Peterson, F. 1984, 1991. *Heating and Ventilation Technology, Compendium I:1, I:2, I:3, I:4, II:1, II:2, II:3*. KTH, Stockholm. Compendium I:2, I:4 and II:1 are also in English.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1211 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EGI(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/
EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.	
EGI: One of 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 compulsory.	

Advanced Heating and Ventilation Technology

Kursansvarig/Coordinator

Börje Mundt, bmundt@engserv.kth.se
Tel. 790 7679

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Föreläsningar 60
Övningar 60
Lab 20

Mål

Kursen, som är en påbyggnad av den allmänna kursen 4A1207, skall ge:

- kunskaper för att bedöma byggnaders verkliga energibehov, resultatet av energitekniska förbättringsåtgärder o dyl
- kunskaper och träning för att kunna ställa upp modeller för förlopp, anläggningsdelar och system för att simulera olika driftsfall och att kunna optimera systemen med avseende på drifts- och totalkostnader
- förmåga att praktiskt genomföra energi-inventeringar med mätningar och statistisk utvärdering
- förståelse om sambanden mellan energibehov, byggnadsutförande och utomhusklimat, samt förståelse om luftföroreningars spridning i atmosfären
- färdighet och träning i rapportskrivning och muntlig redovisning
- fördjupad kännedom om material och komponenter samt fördjupade färdigheter i beräkning av värme- och luftflödesbehov och dimensionering.

Aim

The course, which is an extension of 4A1207, provides

- knowledge for assessing the actual energy requirements of buildings, benefits from modifications etc.
- knowledge and training in constructing models of sequences, parts and systems to simulate various operating conditions and to optimize the total and running costs of the system
- the ability to carry out practical energy requirements and statistical evaluations
- an understanding of the relationship between energy requirements, building design and outdoor climate, plus an understanding of the spread of air pollutants in the atmosphere
- training and proficiency in writing reports and oral presentations
- in-depth knowledge about materials and components, plus further training in calculating heat and air flow requirements and design.

Kursinnehåll

Kursen indelas i ett antal block:

- användning av matematiska modeller inom Uppvärmnings- och ventilationsteknik
- anläggningsoptimering med hänsyn till privat och samhällelig ekonomi
- projektörens arbete, bl a samarbete med myndigheter, tekniskt arbete m.m.
- inventering av energibehov och energibesparingsmöjligheter samt sjuka hus
- mätteknik
- ventilationskontroll
- meteorologi med klimat, solinstrålning, spridning av gaser i atmosfären
- projektarbete som avser litteratursökning och undersökningar angående problemställningar vilka kan utgöra delar av ett större forskningsprojekt.

Syllabus

The course is divided into a number of blocks as follows:

- Use of mathematical models in heating and ventilation engineering.
- Unit optimization with regard to economy of the individual user and society.
- The project designer's role, e.g. in collaboration with

Förkunskaper

4A1207 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs förutsätts inhämtad.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 5p) om 4 timmar. Tentamen omfattar under föreläsningar och seminarier genomgångna moment och utdelad litteratur enligt särskild lista. För erhållande av slutbetyg krävs godkänt projektarbete (ANN1; 4p) deltagande i laborationerna, fältövningarna, och godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 3p).

Kurslitteratur

Kurslitteraturen består av kompendier och särtryck.

authorities, technical work etc.

- Inventorying energy needs and energysaving. Sick building syndrome.
- Measurement techniques in heating and ventilation engineering.
- Meteorology and climate around buildings, solar radiation, and diffusion and fluegases in the atmosphere.
- Project with a literature survey and an investigation concerning a given problem which can be a part of a larger research project.

Prerequisites

A thorough knowledge of 4A1207 Introductory Heating and Ventilation Technology.

Requirements

Written exam (TEN1; 5p), Approved laboratory exercises and project work (ANN1; 4p), approved tutorials (ÖVN1; 3p), participation in field work.

Required Reading

Compendium and handouts.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1216 Uppvärmnings- och ventilationsteknik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Heating and Ventilation Technology, Intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Börje Mundt, bmundt@engserv.kth.se
Tel. 790 7679

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 48
Övningar 40

Mål

Kursen, som är en påbyggnad och fördjupning av den allmänna kursen 4A1207, skall ge

- kunskaper för att bedöma byggnaders verkliga energibehov, resultatet av energitekniska förbättringsåtgärder o dyl
- kunskaper och träning för att kunna ställa upp modeller för förlopp, anläggningsdelar och system för att simulera olika driftsfall och att kunna optimera systemen med avseende på drifts- och totalkostnader
- förmåga att genomföra energiinventeringar och att göra statistiska utvärderingar
- förståelse om sambanden mellan energibehov, byggnadsutförande och utomhusklimat, samt förståelse om luftföroreningars spridning i atmosfären.

Kursinnehåll

Kursen omfattar delar av den högre kursen 4A1211, 48 h föreläsningar och 40 h övningar.

Aim

The course, which is an extension and intensification of the general course 4A1207, aims to provide

- knowledge for assessing the actual energy requirements of buildings, benefits from modifications etc.
- knowledge and training in constructing models of sequences, parts and systems to simulate various operating conditions and to optimize the total and running costs of the system
- the ability to carry out practical energy requirements and statistical evaluations
- an understanding of the relationship between energy requirements, building design and outdoor climate, plus an understanding of the spread of air pollutants in the

Förkunskaper

4A1207 Uppvärmings- och ventilationsteknik allmän kurs bör vara väl inhämtad.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3p) och fullgjorda övningsuppgifter (ÖVN1; 1p)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EGI(B3, M3, T3), ENI(I2), PAT(B3, M3, T3)
Valbar för/Elective for	FMT(B3, M3, T3), M3
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/
EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.	

Mål

Att ge kunskaper om energiomvandlingar och kännedom om komponenter som förekommer vid termiska kraftstationer samt energiekonomi.

Kursinnehåll

Energiöversikt, kraftcykler (främst ångcykeln och gasturbin), grundläggande förbränningslära, ångpannor (beskrivning och beräkning), samt grundläggande studier av termiska strömnings-maskiner (kompressorer och turbiner).

Förkunskaper

Kursen 4A1112 Tillämpad termodynamik.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p) samt godkända projekt, laborationer och deltagande i studiebesök.

Kurslitteratur

Wester, L. 1990. *Kraftcykler*.
 1991. *Förbränningsteknik*.
 1991. *Energiekonomi*.
 1991. *Ångpannor*.
 1991. *Tabeller och Diagram*.
 1993. *Exempelsamling*.
 Dixon, S.L. 1989. *Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery*. Pergamon Press, Great Britain, ISBN 0-08-022722-8.
 På föreläsningar utdelat material.
Computerized Education in Heat- and Power Technology. CD-ROM. Edition March 2000.

Anmälan

atmosphere.

Syllabus

The course consists of a part of the course Advanced Heating and Ventilation Technology, 48 h lectures and 40 h exercises.

Prerequisites

A thorough knowledge of 4A1207 Introductory Heating and Ventilation Technology.

Requirements

Exam (TEN1; 2p) and projects (PROJ1; 2p)

Required Reading

Compendium and handouts.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Thermal Engineering, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Anders Nordstrand, nord@egi.kth.se
 Tel. +46 8 790 7470
 Torsten Fransson, fransson@egi.kth.se
 Tel. +46 8 790 7475

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 30
 Övningar 36
 Lab 20

Aim

To provide the fundamentals of energy conversion and components in thermal power plants

Syllabus

Overview of the energy situation, power cycles, basic combustion theory, boilers, and introductory thermal turbo machinery.

Prerequisites

4A1112 Applied Thermodynamics.

Requirements

Written exam (TEN1; 4 cr), projects, laboratory exercises and participation in field trip.

Required Reading

Wester, L. 1990. *Power Cycles*. (Swedish)
 1991. *Combustion Technology*.
 1991. *Energy Economics*.
 1991. *Boilers*.
 1991. *Tables and Diagrams*.
 1993. *Calculation Exercises*.
 Dixon, S. L. 1989. *Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery*. Pergamon Press, Great Britain, ISBN 0-08-022722-8.
 Material distributed at lectures.
Computerized Education in Heat and Power Technology. CD-ROM. Edition March 2000.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1313 Förbränningslära

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Mål

Att ge grundläggande kunskaper och förståelse kring de fysikaliska och kemiska mekanismer som styr ett förbränningsförlopp.

Kursinnehåll

Kemisk jämvikt, förbränningskinetik, förbränningskemi, förbränningsfysik, antändning och explosion, diffusionsflammar, turbulenta och laminära flammar, flamutbredning, förbränning av gaser, vätskor och fasta ämnen.

Förkunskaper

Kurserna 4A1112 Tillämpad termodynamik och 4A1130 Värmetransporter.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p) samt godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Turns, S. R. 1996. *An Introduction to Combustion*. McGraw-Hill, Singapore. ISBN 0-07-0655316.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1322 Termiska strömningsmaskiner

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Mål

Kursen avser att ge fördjupade kunskaper om turbiner och kompressorer som är två viktiga komponenter i energiomvandlingsprocesser. Detaljerad inblick i design, beräkning och konstruktion av dessa ges med målet att erhålla den baskunskap som är nödvändig för en energiteknisk civilingenjör som träder in i ett tillverkande företag eller fungerar som komponentköpare.

Kursinnehåll

Combustion Theory

Kursansvarig/Coordinator

Anders Nordstrand, nord@egi.kth.se
Tel. +46 8 790 7470
Torsten Fransson, fransson@egi.kth.se
Tel. +46 8 790 7475

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 18
Övningar 18
Lab 3

Aim

To provide the basics about various combustion processes from the chemist's and physicist's point of view, as well as to provide general engineering knowledge about combustion.

Syllabus

Chemical equilibrium, kinetics of combustion chemistry, physical and chemical aspects on combustion, ignition, flame distribution in gases, laminar and turbulent flames, diffusion flames, combustion of liquid-, solid- and gaseous fuels.

Prerequisites

4A1112 Applied thermodynamics, 4A1130 Heat Transfer.

Requirements

Written exam (TEN1; 3cr) and approved laboratory exercises (LAB1; 1cr)

Required Reading

Turns, S. R. 1996. *An Introduction to Combustion*. McGraw-Hill, Singapore. ISBN 0-07-0655316.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Thermal Turbomachinery

Kursansvarig/Coordinator

Torsten Fransson, fransson@egi.kth.se
Tel. +46 8 790 7475

Kursuppläggning/Time Period 4

Övningar 30
Lab 12

Aim

The objective of this course is to provide specialised knowledge about turbines and compressors, both being essential components in energy conversion processes. A detailed analysis of turbomachinery design, dimensioning and construction is provided with the intention to provide the expertise required for energy technology professionals working in the

Gitterströmningsteori, förluster, 2D- och 3D design av axiella strömningsskåp, numeriska beräkningsmodeller, experimentella metoder, instationär strömning, tillämpningar inom flygmotortekniken.

Förkunskaper

Kursen 4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p) samt godkända laborationer (LAB1; 1p). Aktivt deltagande i 75% av alla lektioner.

Kurslitteratur

Dixon, S.L. 1989. *Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery*. Pergamon Press, Great Britain, ISBN 0-08-022722-8.

Från avdelningen utdelat material.

Computerized Education in Heat and Power Technology. CD-ROM. Edition March 2000.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

manufacturing industry or involved in the acquisition of turbomachinery components.

Syllabus

Cascade aerodynamics, losses, 2D- and 3D design of axial flow machines, numerical models, experimental techniques in turbomachines, unsteady flow through turbomachines, flow problems in jet engines.

Prerequisites

4A1311 Introductory Thermal Engineering.

Requirements

A written exam (TEN1; 3cr) and approved lab work (LAB1; 1cr) Active participation in at least 75% of all lectures.

Required Reading

Dixon, S.L. 1989. *Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery*. Pergamon Press, Great Britain, ISBN 0-08-022722-8.

From the chair of Heat and Power distributed material.

Computerized Education in Heat and Power Technology. CD-ROM. Edition March 2000.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1323 Alternativa energikällor

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EGI(T4, B4, M4)
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna kunna bedöma möjligheterna att etablera alternativa energislag såsom sol, vind, geotermisk energi, vågenergi, bränsleceller eller biobränslebaserad kraftvärme utifrån lokala och regionala förutsättningar.

Kursinnehåll

Föreläsningarna tar i första hand upp tekniken kring de förnybara energikällorna sol, vind och biobränslen, men även geotermisk energi, vågenergi, bränsleceller, m.m. kommer att omnämnas.

Förkunskaper

Kursen 4A1112 Tillämpad termodynamik, eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p), 2 st projektuppgifter (PRO1; 1p) samt muntlig presentation av litteraturstudie (LIT1; 1p).

Kurslitteratur

Kontakta institutionen.

Alternative Energy Sources

Kursansvarig/Coordinator

Ivo Martinac, ivo@egi.kth.se
Tel. 790 68 84

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 12
Övningar 36

Aim

The objective of this course is to provide a survey of the most important renewable energy resources, and the technologies for harnessing these within the framework of a broad range of simple to state-of-the-art advanced energy systems.

Syllabus

The course discusses the use of solar (thermal and photovoltaic), hydro-electric, wind, geothermal, ocean thermal, wave, tidal and geothermal energy, as well as energy from biomass. The use of fuel-cell and heat pump systems is discussed. Issues relevant to energy efficiency and energy storage are dealt with. The potential of using renewable energy technologies as a complement to and, to the extent possible, replacement for conventional technologies, and the possibilities of combining renewable and non-renewable energy technologies into hybrid systems are discussed. Strategies

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

for enhancing the future use of renewable energy resources are presented.

Project work focuses on designing renewable energy supply systems for specific purposes. A study visit to a renewable energy site/plant is arranged

Prerequisites

4A1112 Applied Thermodynamics.

Requirements

A written exam (TEN1; 3 cr), and a project (PRO1; 1 cr), as well as participation in the study visit(s).

Required Reading

Handouts distributed during lectures/seminars.

BOYLE, G.: *Renewable Energy*. Oxford University Press, 1998. ISBN 0-19-856451-1.

TWIDELL, J. & WEIR, T.: *Renewable Energy resources*, EdFN SPON, 1986. ISBN 0-419-12010-6.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1330 Kraft- och värmeteknologi, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS -poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EGI(T4, M4, B4)
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/
EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas. One of 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 compulsory.	

Mål

Att ge både en detaljerad överblick och fördjupade kunskaper inom det kraft- och värmetekniska området samt att bli bekant med realistiska problem och arbetsmetoder inom detta område och att analysera och lösa dessa på ett metodiskt och korrekt sätt.

Kursinnehåll

Kursen är uppdelad i ett antal block inom vilka kan ingå seminarier, laborationer, studiebesök samt en projektuppgift. Ämnen som tagits upp inom blocken på senare år är exempelvis gasturbiner, fjärrvärme, kraftverksteknik och kombicykler, ångpannor, ekonomi och miljö samt felträdsanalys. En stor del av högre kursen ägnas åt en större utredning eller projekt, där teknologerna i grupper arbetar med ett aktuellt ämne.

Förkunskaper

Kursen 4A1311 Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 6p) samt godkända projekt (6p), studiebesök samt laborationer.

Kurslitteratur

Från avdelningen utdelat material.

Advanced Thermal Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Anders Nordstrand, nord@egi.kth.se
Tel. +46 8 790 7470

Torsten Fransson, fransson@egi.kth.se
Tel. +46 8 790 7475

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4
Övningar 180
Lab 6

Aim

To provide students with both a deeper overview and detailed knowledge of the areas studied in the introductory course, and to familiarize them with realistic problems and working methods in this field, and how to analyze and solve them in a methodologically correct manner.

Syllabus

The course consists of two parts: a seminar part (6 cr) and a project part (6 cr). Recently the following subjects have been covered in the seminar part: Gas turbines, power plant technology, boilers, energy, environment, district heating, economy, different power cycles and reliability technology. A big part of the course includes work with a project performed by the students in groups. A new actual subject is treated every year. The project includes both oral and written presentations.

Prerequisites

4A1311 Introductory Thermal Engineering.

Requirements

Written exam (TEN1; 6cr) approved project work (6cr), study visits.

4A1332 Kraft- och värmeteknologi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Kursen läses valfritt av alla de teknologer som vill ha fördjupade kunskaper inom det kraft- och värmetekniska området och som inte läser 4A1330 Kraft- och värmeteknologi, högre kurs.

Mål

To provide students with both a deeper overview and detailed knowledge of the areas studied in the introductory course, and to familiarize them with realistic problems and working methods in this field, and how to analyze and solve them in a methodologically correct manner.

Kursinnehåll

Kursen består av ett antal seminarier samt en laboration. Ämnen som kan ingå är exempelvis gasturbiner, kraftverksteknik och kombicykler, ångpannor, fjärrvärme, ekonomi och miljö samt felträdsanalys.

Förkunskaper

Kursen 4A1311, Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p) samt godkänd laboration (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Från institutionen utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1341 Flygmotorteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	FLT(T4), M4, T4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Laboratory work.

Required Reading

From the chair of Heat and Power Technology distributed material.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Thermal Engineering, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Anders Nordstrand, nord@egi.kth.se

Tel. +46 8 790 7470

Torsten Fransson, fransson@egi.kth.se

Tel. +46 8 790 7475

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 24

Lab 12

Aim

To provide students with both a deeper overview and detailed knowledge of the areas studied in the introductory course, and to familiarize them with realistic problems and working methods in this field, and how to analyze and solve them in a methodologically correct manner.

Syllabus

The course consists of a number of seminars chosen from the schedule of the advanced course (4A1330). A lab is also included. The following subjects are available: gas turbines, power plant technology, district heating, economy, different power cycles, environment and reliability technology.

Prerequisites

4A1311 Introductory Thermal Engineering.

Requirements

Written exam (TEN1; 3cr) and an approved lab. (LAB1; 1 cr)

Required Reading

Material distributed by the chair of Heat and Power Technology.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Introductory Airbreathing Propulsion

Kursansvarig/Coordinator

Torsten Fransson, fransson@egi.kth.se

Tel. +46 8 790 7475

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 21

Övningar 24

Lab 8

Mål

Kursen avser dels att belysa hur dragkraft alstras i olika typer av drivkraftaggregat för farkoster, dels att ge underlag för prestandaanalyser.

Förkunskaper

Undervisningen bygger på kunskaper i termodynamik och strömningsmekanik.

Påbyggnad

4A1344 Flygmotorteknik, fortsättningskurs I

Kursfordringar

Tentamen omfattar föreläsnings- och övningskurs. För slutförbehåll erfordras godkänd tentamen (TEN1; 4p) och godkända övningsuppgifter.

Kurslitteratur

Prisell, Erik. 1988. *Kompendium i Flygmotorteknik*, AK. KTH, Stockholm.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1344 Flygmotorteknik, fortsättningskurs I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Mål

Att ge en detaljerad överblick av en turbojet flygmotor. Kursen är i huvudsak inriktad på den aerodynamiska utläggningen och designprocessen av de individuella komponenterna av en turbojetmotor.

Kursinnehåll

Beskrivning av luftintag för både under- och överljudsflygning, axialkompressorer, brännkammare, axialturbiner, efterbrännkammare och utloppsmunstycke. Studierna fokuseras på aerodynamiken av de olika komponenterna, men även material- och hållfasthetsfrågor behandlas. Designprocessen av de individuella komponenterna, och även deras sammanhang i en komplett motor, studeras i detalj. Specialaspekter som miljö, buller och stabilitet av motorn tas upp.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om termodynamik, strömningslära och flygmotorteknik, 4A1341.

Påbyggnad

Aim

To explain the theory of thrust in different types of jet engines and to give a basis to performance analysis.

Syllabus

Description of fuel systems, engine, controlling equipment and different types of jet engines. Definition of thrust, efficiency and different performance quantities. Flow calculations in one dimension and analysis of typical engine components.

Prerequisites

Basic knowledge in thermodynamics and fluid mechanics is necessary.

Follow up

4A1344 Airbreathing Propulsion, intermediate course I

Requirements

Written exam (covering lectures and tutorials) (TEN1; 4cr) and approved tutorial work is required.

Required Reading

Prisell, Erik. 1988. *Kompendium i Flygmotorteknik*, AK. KTH, Stockholm.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Airbreathing Propulsion, Intermediate Course I

Kursansvarig/Coordinator

Torsten Fransson, fransson@egi.kth.se
Tel. +46 8 790 7475

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 40

Aim

To provide an in-depth study of an aircraft turbojet engine. The focus will be on the aerodynamics of and the design process of the individual components of a turbojet engine.

Syllabus

Description of inlets both for subsonic and supersonic flight, axial flow compressors, combustion chambers, axial flow turbines, afterburners, and nozzles. Emphasis will be placed on the aerodynamics of the different components. However, material and structural issues will be addressed where appropriate. The process used to design the individual components will be studied, as well as, the problem of matching the components together into a working engine. The issues of emissions, noise, and operational stability will also be addressed.

Prerequisites

4A1346 Rocket Propulsion, 4A1347 Airbreathing Propulsion for High Speed Flight

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3p) samt laborationer (LAB 1; 1p).

Kurslitteratur

Hill, P. & Peterson, R. 1992. *Mechanics and Thermodynamics of Propulsion*. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., USA. ISBN 0-201-14659-2.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Basic knowledge of thermodynamics, fluid dynamics, and cycle analysis of aircraft engines. 4A1341.

Follow up

4A1346 Rocket Propulsion, 4A1347 Airbreathing Propulsion for High Speed Flight

Requirements

A written exam (TEN1; 3 cr) and lab work (LAB1; 1 cr).

Required Reading

Hill, P. & Peterson, R. 1992. *Mechanics and Thermodynamics of Propulsion*. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., USA. ISBN 0-201-14659-2.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EGI(M4, B4, T4)
Valbar för/Elective for	M4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/
EGI: Minst tre av kurserna 4A1126, 4A1207, 4A1311, 4A1404 skall läsas.	

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i reaktorteknologi.

Kursinnehåll

Inledningsvis diskuteras allmänna principer för energiproduktion medelst kärnkraft, inklusive miljöaspekter. Därefter görs en resumé av kärnteknikens historia, från tidiga fyrtioalet fram till våra dagar, och en överblick ges av de viktigaste konstruktionsprinciperna för flertalet av de kärnkraftverk som är i drift för närvarande. En allmän genomgång görs av atomfysikaliska elementa, följd av sådana aspekter av kärnfysik som är väsentliga i kärntekniksammanhang. Fissionprocessen diskuteras, jämte dess konsekvenser med avseende på kärnkraftverks konstruktion. Ångcykler i kärnkraftverk förklaras, med särskild inriktning på sådana verk som involverar enfas-strömning (främst s k "tryckvattenreaktorer"). Temperaturförhållanden i och materialval för sådana verk kommenteras. Mot denna bakgrund redogörs för de grundläggande konstruktionsprinciperna för kärnbränslet och även uppbyggandet av deras reaktorhårdar. Avslutningsvis ges en inledning till reaktorfysiken, bl a med hänsyn till kopplingen till neutronekonomi och materialval. Studiebesök vid Ringhalsverket ingår, samt förhoppningsvis även vid det nedlagda kärnkraftverket i Ågesta

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om termodynamik, strömningslära och värmeöverföring.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Kurslitteratur tillhandahålles av Avdelningen för reaktorteknologi.

Introductory Nuclear Reactor Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Jan Blomstrand,
Tel. 790 7465

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 44
Övningar 16

Aim

To provide basic knowledge in Nuclear Reactor Engineering.

Syllabus

The course describes the general principles for the design of commercial nuclear power plants: boiling water reactors and pressurized water reactors. Their steam cycles are explained. Basics of nuclear physics and neutron physics are outlined (including the impact on the choice of materials), as well as such fundamental aspects of fluid flow and heat transfer that are involved in the design of the nuclear fuel, and the reactor core. Safety issues are commented upon. The course normally includes a visit to a nuclear power plant.

Prerequisites

Basic knowledge of thermodynamics, thermal hydraulics and heat transfer.

Required Reading

Course literature is supplied by the Division of Nuclear Reactor Engineering.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1405 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, högre kurs

Poäng/KTH Credits 12
 ECTS-poäng/ECTS Credits 18
 Kursnivå/Level D
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for Valbar för/Elective for EGI(B4, M4, T4)
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurs sida/Course Page www.egi.kth.se/education/
 EGI: En av de högre kurserna 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 skall läsas.
 One of 4A1127, 4A1211, 4A1330, 4A1405 compulsory.

Mål

Att ge en fördjupad kunskap i reaktorteknologi samt grundläggande förståelse för reaktorsäkerhet.

Kursinnehåll

Första halvan av kursen utgörs av ovan beskrivna kurs 4A1406. I andra kurshalvan diskuteras allmänt instrumentering, reglering och drift av kärnkraftverk. Elementa för två-fas-strömning och kokning går igenom. Konstruktionen av kärnkraftverk som utnyttjar kokning för kylning av kärnbränslet förklaras. Drift av sådana verk (s k "kokarreaktorer") förklaras mer i detalj, även med hänsyn till möjligheterna till driftområdesutvidgningar och effekthöjning. Säkerhetsfrågor diskuteras, bl a process-stabilitet och transienter som eventuellt kan inträffa. Speciella krav som sådana problemställningar ställer på reaktorkonstruktionen går igenom. Övning ges i projektarbeten och rapportskrivning, i form av projektuppgifter: exempelvis utredningar av aktuella händelser i kärnkraftverk. Studiebesök görs bl a vid ABB Atoms Serviceavdelning, kapslingsrörstillverkningen i Sandvik samt kärnkraftverket Olkiluoto i Finland. Efter avslutandet av kursen görs vanligen en studieresa till Storbritannien, varvid många intressanta kärnkraftanläggningar besöks – av vilka flertalet är belägna i mycket natursköna områden

Förkunskaper

4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1: 4p; TEN2: 4p). Deltagande i seminarier och studiebesök samt godkända projektuppgifter (ANN1; 4p).

Kurslitteratur

Kurslitteratur tillhandahålles av Avdelningen för reaktorteknologi.

Advanced Nuclear Reactor Engineering and Nuclear Power Safety

Kursansvarig/Coordinator

Jan Blomstrand,
 Tel. 790 7465

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 88
 Övningar 24
 Lab 8

Aim

To provide a deeper knowledge in the area of Nuclear Reactor Engineering and understanding of Nuclear Power Safety.

Syllabus

The first half of this course is the course 4A1406 described above. The second half of the course deals with general aspects of instrumentation, control and operation of nuclear power plants. Elements of two-phase flow and boiling are described. The design of such nuclear plants which make use of boiling for cooling the nuclear fuel is discussed. The operation of such plants ("Boiling Water Reactors") is explained in more detail, even with regard to aspects like flow window extension and power up-rating. Safety issues are discussed, for example: studies of recent events in nuclear plants. Study visits are made to the Service Division of ABB Atom, The Manufacturing Department for cladding tubes in Sandvik, plus the nuclear power plants at Olkiluoto in Finland. Upon completion of the course, a study trip to Great Britain usually follows, where many interesting nuclear facilities are visited – a majority of which is located in areas of outstanding natural beauty.

Prerequisites

4A1404 Introductory Nuclear Reactor Engineering.

Requirements

Two written exams (TEN: 4cr, TEN 2: 4cr) Participation in seminars and study visits and approved project work (ANN1, 4cr)

Required Reading

Course literature is supplied by the Division of Nuclear Reactor Engineering.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1406 Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Mål

Att ge en fördjupad kunskap i reaktorteknologi och grundläggande kunskap i reaktorsäkerhet.

Kursinnehåll

De väsentliga skillnaderna mellan "termiska" och "snabba" reaktorer går igenom i ljuset av respektive reaktortypers för- och nackdelar. För termiska reaktorer förklaras vad som menas med moderering och även hur lämpliga moderatormaterial bör väljas. Hur utfallet av detta val påverkar hårdkonstruktionen kommenteras. Ett antal väsentliga reaktorfysikaliska frågeställningar går igenom liksom grunderna för hård fysikaliska beräkningsmetoder. Teorin för underkritiska härdar går igenom och utgående från denna förklaras neutronkinetiken för reaktorhärdar under drift. "Inre bränslecykler" diskuteras för både snabba och termiska reaktorer. Den "yttre bränslecykeln" behandlas också från gruvdrift med påföljande rening av urankoncentrat och konvertering till hexafluorid. Anrikning och bränslefabrikation går även igenom och olika möjligheter att behandla det utbrända kärnbränslet berörs. Studiebesök vid ABB Atoms bränslefabrik ingår.

Förkunskaper

4A1404 Reaktorteknologi, allmän kurs.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Kurslitteratur tillhandahålles av Avdelningen för reaktorteknologi.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4A1500 Kärnkraftsäkerhet

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Engelska/English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Nuclear Reactor Engineering and Nuclear Power Safety, Intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Jan Blomstrand,
Tel. 790 7465

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 44
Övningar 8
Lab 8

Aim

To provide a deeper knowledge in the area of Nuclear Reactor Engineering.

Syllabus

The essential differences between "thermal" and "fast" reactors are discussed, in the light of the advantages offered by either reactor design, and their disadvantages. As regards thermal reactors, the concept of "moderation" is explained and the choice is commented upon. Several reactor physics topics are reviewed as well as the basics of reactor physics calculation methods. The theory of sub-critical cores is explained. In this perspective the neutron kinetics of reactor cores during operation is presented. "In-core fuel cycles" are discussed for both fast and thermal reactors. The "out-of core fuel cycle" is also treated, from uranium mining and the subsequent purification of the extracted product, including its conversion to hexafluoride. Enrichment and fuel fabrication is also dealt with. Various options for dealing with the exposed nuclear fuel are discussed. A study visit to the fuel fabrication plant of ABB Atom is included.

Prerequisites

4A1404 Introductory Nuclear Reactor Engineering.

Requirements

A written exam (TEN1; 4cr)

Required Reading

Course literature is supplied by the Division of Nuclear Reactor Engineering.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Nuclear Power Safety

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 36
Övningar 28

Mål

To provide a deeper knowledge in the area of Nuclear Reactor Engineering.

Aim

To provide a comprehensive survey of the safety aspects of light water power reactors (LWRs) to the students. The survey will include the safety issues, regulations, research, methodology and design. Safety aspects of other reactor types will be covered briefly.

Syllabus

The course will start with an introduction to the safety practices and regulations. It will then cover the phenomenology of reactor transients and loss of coolant accidents. Reactivity accidents which combine neutronics and thermal hydraulics will be described. More importantly, the phenomenology, research results and methodology of light water severe accidents will be covered in some detail. Results of probabilistic risk analysis studies e.g. WASH-1400 and NuREG-1150 will be described. A survey will be provided for the current reactor safety issues and experimental research results.

Prerequisites

4A1404 and 4A1406.

Requirements

Project assignment.

Required Reading

The course notes will be provided. Recommended reading for relevance to Swedish power reactor safety situation: Pershagen, B. 1986. *Light Water Reactor Safety*. Liber Förlag.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4A1710 Energy Management

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	EGI(M4, T4, B4)
Kurssida/Course Page	Engelska / English www.egi.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Se engelsk kursplan

Mål

To provide a comprehensive survey of the safety aspects of light water power reactors (LWRs) to the students. The survey will include the safety issues, regulations, research, methodology and design. Safety aspects of other reactor types will be covered briefly.

Energy Management

Kursansvarig/Coordinator

Per Lundqvist, perlundq@egi.kth.se
Tel. 790 74 52

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 50

Aim

To provide a comprehensive survey of the safety aspects of light water power reactors (LWRs) to the students. The survey will include the safety issues, regulations, research, methodology and design. Safety aspects of other reactor types will be covered briefly.

Syllabus

This course aims at providing proficiency in a variety of areas relevant to energy management. Issues discussed include power distribution technologies, energy technology development strategies, energy efficiency issues, energy economics (including taxing concepts), life cycle cost and analysis,

project management, as well as related social and international aspects. The course includes invited lectures given by experts in relevant fields, from both industry and administration. Practical projects will be performed in group work.

Prerequisites

Energy technology.

Requirements

Project (PRO1; 2 cr), seminars (SEM1; 1 cr), literature study (LIT1; 1 cr).

Required Reading

Energy Management. Compendium.

4A1712 Energy and Environment

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EGI(B4, M4, T4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.egi.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Se engelsk kursplan.

Mål

To provide a comprehensive survey of the safety aspects of light water power reactors (LWRs) to the students. The survey will include the safety issues, regulations, research, methodology and design. Safety aspects of other reactor types will be covered briefly.

Energy and Environment

Kursansvarig/Coordinator

Ivo Martinac, ivo@egi.kth.se
Tel. 790 68 84

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 45

Aim

The objective of this course is to provide a thorough understanding of the effects on the environment of energy conversion and power generation as well as energy utilization (the latter focused on applications in the built environment).

Syllabus

In the introductory section, an overview is given of the global energy situation and possible/probable future energy scenarios, followed by a discussion of the concepts of life cycle analysis, material flow analysis and environmental impact assessment. Global climate change issues are dealt with.

The different technologies used today for generating power and utilizing energy are systematically analysed from the point of view of their impact on the environment and their sustainability in a long-term perspective. A portion of these technologies are analysed in lecture format (hydroelectric and nuclear power, energy from biomass (with focus on experiences from industrialized and developing countries), energy from fossil fuels and municipal waste), whereas other technologies are evaluated within the framework of seminars and project assignments (e.g. renewable energy technologies). Issues relevant to energy efficiency and conservation are discussed. Flue gas filtration and pollutant transport in the atmosphere are dealt with.

The course is carried out in co-operation with the division of Industrial Ecology

(KTH), Stockholm Environment Institute and Vattenfall AB. A study visit to a relevant site/plant is arranged.

Prerequisites

Energy technology.

Requirements

A literature-study-type small-scale environmental impact assessment (LIT1; 1 cr), a case study evaluation dealing with the environmental effects of a specific energy technology (SEM; 1cr) an essay-type project focusing on the environmental effects of a specific energy technology or processes/activities associated with it (PROJ1; 2 cr). Participation in the study visit(s) arranged is required.

Required Reading

Energy and Environment. Compendium.

4B. Institutionen för farkostteknik

Department of Vehicle Engineering

Prefekt: Anders Nilsson

Studierektor: Hans Peter

Wallin

Kurser

4B1050 Introduktion till farkostteknik, 4 poäng
Introduction to Vehicle Engineering, 4 credits

Läses av

T

Marcus Wallenberg Laboratoriet för Ljud- och Vibrationsforskning, MWL

Marcus Wallenberg Laboratory for Sound and Vibration Research, MWL

Ämnesföreträdare: Anders Nilsson

Kurser

4B1111 Ljud och vibrationer T, 4 poäng
Fundamentals of Noise and Vibration Control T, 4 credits
4B1112 Ljud och vibrationer M, 4 poäng
Fundamentals of Noise and Vibration control M, 4 credits
4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära, 5 poäng
Signal Analysis with Applications in Sound and Vibrations, 5 credits
4B1126 Strukturdynamik, 5 poäng
Dynamics of Structures, 5 credits
4B1131 Experimentell strukturdynamik, 5 poäng
Experimental Structure Dynamics, 5 credits
4B1136 Strömningsakustik, 4 poäng
Flow Acoustics, 4 credits
4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt, 5 poäng
Sound and Vibration, Projekt Course, 5 credits

Läses av

B, F, T
B, M
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T

Beskrivning av ämnet

I det utvecklade tekniska samhället ökar starkt antalet system som alstrar buller och vibrationer. Exempel är maskiner, fordon och processer av alla slag, där drivkrafter och motoreffekter hela tiden ökas parallellt med att man strävar efter att hålla vikter och materialåtgång nere. Detta medför att ett allt intensivare forsknings- och utvecklingsarbete måste utföras för att kartlägga och undertrycka ljud- och vibrationsstörningarna och klara mänskliga krav på en vettig miljö. Grunderna för ljud- och vibrationsområdet är en integrerad del av mekaniken med starka kopplingar till exempelvis mekanik, hållfasthetslära och strömningslära.

Ljud- och vibrationsområdet spänner från grundläggande kunskap om hur ljud och vibrationer genereras, hur vibrationer forplantas och dämpas i komplexa strukturer samt hur övergången till angränsande delar skall kunna minimeras. Vidare hur ljud utbreddes i ett fritt fält samt hur det påverkar människan och mätinstrumenten.

De tekniska tillämpningarna spänner över ett än vidare fält. Från tillämpad matematik och mekanik, över elektrisk mätteknik och analog- och digital signalteori till maskin- och byggnadsteknologi. Bland några speciellt viktiga områden förtjänas att omnämnas:

Maskinakustiken som beskriver vilka konstruktiva åtgärder som bör vidtagas för att få tystare och vibrationsfriare maskiner, fordon och processer. Här förordas kunskap om hur ljud och vibrationer uppstår och hur detta

Description of the field

The number of systems that cause noise and vibrations is increasing in the society of today. The trend is that motors and machinery in vehicles and elsewhere are developed towards increased power. In parallel are constructions made light-weight to save materials and weight. These trends in engineering require increased research and development efforts in the field of noise and vibration. This in order to provide for the basic human needs for a good acoustical environment.

The field of Sound and vibrations includes fundamental knowledge on the generation and transmission of sound and vibrations in fluids and mechanical structures. The technical applications span an even wider range. From applied mathematics and mechanics via instrumentation and signal analysis to machine and building technology. Some specific areas of the field should be mentioned.

Machine acoustics deals with the design of noise and vibration free machinery,

sammanhänger med fysikaliska parametrar som exempelvis strömningshastigheter, massor, styvheter, förluster och geometrier.

Inom strömningsakustiken studeras ljudgenerering direkt i ett elastiskt gas- eller vätskeformigt medium. Fenomenen har stor betydelse för exempelvis buller från propellrar, fläktar, fordon och ljudutbredning i kanaler.

Rums- eller byggnadsakustiken beskriver hur ljudfält utbreddes och samverkar med lokaler av skilda slag samt hur ljud transmitteras genom olika typer av skiljekonstruktioner såsom exempelvis väggar och bjälklag.

Det tillämpade ljud- och vibrationsområdet är till stor del experimentell. Inom den mättekniken användes främst givare som mikrofoner och accelerometrar som omvandlar ljud och vibrationer till ekvivalenta elektriska signaler för vidare analys. Ljud- och vibrationsområdet erbjuder rika utvecklingsmöjligheter både för den rent teoretiskt intresserade och för den mer praktiskt/experimentellt inriktade som önskar ägna sig åt förbättrade maskin- och fordonskonstruktioner eller medverka i utformningen av en tystare arbets- och samhällsmiljö.

vehicles and processes. For this object knowledge is needed of the source mechanisms for noise and vibrations as well as how sound and vibrations sources are affected by various physical parameters.

In the field of flowacoustics the generation of sound in fluids is studied. These phenomena are of great importance for e.g. propeller, fan and car noise as well as for sound propagation in ducts.

Room or building acoustics covers the propagation of sound in buildings and cavities of various types. The transmission of sound through various building structures is also an important part of this field.

Applied Sound and Vibration is to a large extent an experimental science. The measurement systems uses various transducers, like microphones and accelerometers, to convert sound and vibrations to electrical signals. These signals can be further analysed (to provide useful information). The advent of the Fast Fourier Transform (FFT) in the 60ies has provided a tool for effective conversion of the signals from the time domain to the frequency domain. The FFT in combination with powerful computers has led to a breakthrough for measurement techniques. The field of sound and vibration provides an exciting development both for the experimentally oriented and for those with more theoretical interests. In particular there are possibilities to work with design of engineering products like vehicles and machines, as well as development of noise free environments.

Avdelningen för järnvägsteknik

Division of Railway Technology

Ämnesföreläsare: Evert Andersson

Kurser

4B1304 Järnvägssystem och spårfordon, 6 poäng
Railway Systems and Rail Vehicles, 6 credits

4B1313 Spårfordons dynamik, 5 poäng
Rail Vehicle Dynamics, 5 credits

Beskrivning av ämnet

Spårtrafiksystem upplever nu en renässans i både Sverige och utomlands. Stora belopp investeras i nya järnvägar och nya tåg. Det gäller även för spårvägar och tunnelbanor.

Ämnet järnvägsteknik omfattar dels grunder för projektering, beräkning och konstruktion av spårfordon, dels fordonens samverkan med banan och med övriga delar i olika järnvägssystem. Människans och marknadens krav behandlas också.

Kursen i järnvägssystem och spårfordon ger en översikt av spårtrafiksystems olika delar samt hur dessa samverkar. Kursen behandlar också grunderna för spårburna fordons uppbyggnad, funktion och beräkning, samt de krav som fordonen måste uppfylla. Avdelningens andra kurs är inriktad på spårfordons dynamik samt på dynamisk samverkan mellan fordon och bana.

Järnvägsgruppen KTH består av tio olika avdelningar från tre utbildningsområden. De samarbetar tvärvetenskapligt i grundutbildningen

Läses av

B, F, M, T, V

F, M, T, V

Description of the field

Today considerable investments are done in railway technology in Sweden and abroad.

The field Railway Technology deals with planning, design and analysis of rail vehicles and their interaction with the track etc. Human and market demands are also treated.

The course in Railway Systems and Rail Vehicles gives an overview of the different components of railway systems and describes how they interact. The course also describes in more detail the components and functions of the vehicle. In addition, it covers the various demands a rail vehicle must fulfil. The second course deals with Rail Vehicle Dynamics and, in particular

och i andra projekt för att skapa en helhetssyn på järnvägen och dess teknik. Avdelningen för järnvägsteknik svarar för kurserna ovan. Ytterligare tre kurser ges inom Järnvägsgruppen. För i första hand T- och M-teknologer erbjuds en kompetensinriktning i Spårfordon och järnvägssystem.

Vehicle Dynamics and, in particular, the dynamic interaction between vehicle and track. The group "Järnvägsgruppen" consists of ten different divisions from all over KTH. The divisions cooperate on various research projects to promote a broad approach to railway technology. The group has also developed a number of M. Sc. courses in the present field. The Division of Railway Technology is responsible for the two courses above. Three additional courses are given by "Järnvägsgruppen". For primarily T and M students a competence program in Rail Vehicles and Railway Systems is offered.

Avdelningen för fordonsteknik

Vehicle Engineering

Ämnesföreläsare: Erik Wennerström

Kurser

- 4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T, 6 poäng
Ground Vehicle Engineering, Basic Course, 6 credits
- 4B1421 Fordonsteknik, allmän kurs I, 4 poäng
Ground Vehicle Engineering, Basic Course, 4 credits
- 4B1425 Fordonsdynamik, allmän kurs, 7 poäng
Ground Vehicle Dynamics, Basic Course, 7 credits

Läses av

B, M, T

I

F, M, T

Beskrivning av ämnet

Markfordons beteenden och egenskaper snarare än deras framställning. Inriktningen är av konstruktiv, analytisk karaktär tillämpat på en speciell produktklass, markfordon. Den kända applikationen ger möjlighet till systemlösningar. Målet med utbildningen är att ge färdighet att analysera samspillet mellan olika komponenter i markfordon. Därvid erfordras kunskaper om: Drivsystemets huvudkomponenter; fjädringssystemets komponenter; markfordons dynamiska egenskaper; energibalansen i fordon; fordonsförarens krav och komfortkriterier; samhällets krav.

Description of the field

The courses treat the behaviour of ground vehicles rather than their physical shape and manufacturing. The character of the contents is analytical applied to a special product class ground vehicles. The known application gives possibilities to look for systems solutions. The educational target is to give ability to analyze the interrelation between ground vehicle components. To achieve the target it is necessary to have knowledge of: Driveline components; suspension components; dynamic behavior of bodies; energy balance in vehicles; drivers requirements and comfort criterias plus requirements from society.

Avdelningen för skeppsteknik

Naval Architecture

Ämnesföreläsare: Olle Rutgersson

Kurser

- 4B1502 Skeppsmekanik, 4 poäng
Basic Ship Theory, 4 credits
- 4B1505 Skrovkonstruktion, 6 poäng
Ship Structural Design, 6 credits
- 4B1511 Skeppshydromekanik, 5 poäng
Ship Hydrodynamics, 5 credits
- 4B1517 Projektering av fartyg, 8 poäng
Naval Architecture, Project, 8 credits

Läses av

B, M, T

M, T

M, T

M, T

Beskrivning av ämnet

Description of the field

Skeppsteknik är det samlande namnet på de tillämpade ämnen som beskriver vattenburna farkosters funktion, egenskaper och konstruktion.

Läroämnet skeppsteknik/skeppsbyggnad har en 100-årig tradition på KTH.

Det är ett syntesämne med sina rötter i grundläggande vetenskapsområden som strömningsmekanik och hållfasthetslära/strukturmekanik. Avdelningens forskning har för närvarande en huvudriktning mot fartygs dynamiska egenskaper – rörelser och belastningar i vågor – med koppling mot sjösäkerhet och utveckling av snabba fartyg. Inom grundutbildningen ges kurser som täcker in hela ämnesområdet svarande mot den internationella benämningen "Naval Architect".

Målsättningen med kurserna är att utbilda civilingenjörer som självständigt kan arbeta med att utveckla fartygs utformning och konstruktion med hjälp av moderna hjälpmedel, och som är tränade att arbeta i en projektgrupp för att ta fram fartygskoncept som är optimerade för en given transportuppgift.

Naval Architecture is a synthesis discipline incorporating different subjects necessary for design of ships and other marine vehicles. At present the research activities at the division are focused on wave-induced motions and loads, ship safety and high speed ships. The undergraduate course programme includes the major branches of naval architecture: preliminary design, hydrostatics and stability, resistance and propulsion, marine engineering, structures, wave-induced motions and loads and manoeuvrability.

4B1050 Introduktion till farkostteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Mål

Målsättningen med kursen är att ge en översikt av farkosttekniken och den tekniska mekaniken. Kursen ska genom exempel introducera modeller och analysmetoder och ge insikt i förhållandet mellan teori och tillämpad teknik samt teknikens roll i samhället.

Kursinnehåll

Del 1: Föreläsningar: Översikter över teknikhistoria, infrastrukturer och transporter, farkostteknik och teknisk mekanik. Dessutom behandlas språklig framställning.

Del 2: Experimentell metodik: Laborationer på grundläggande mekaniska - fysikaliska egenskaper. Dimensionsanalys, behandling av mätdata, rapportskrivning.

Del 3: Projektkuppgift: En specifik frågeställning inom något tillämpningsområde analyseras i samråd med en expert inom området. Arbetet redovisas i form av ett kort föredrag och en skriftlig rapport.

Studiebesök på industri.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper från NT-linje eller motsvarande, framförallt i matematik och mekanik.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p), godkänd labrapport (LAB1; 1 p), godkänd övningsuppgift (ÖVN1; 1 p).

Kurslitteratur

Folkesson & Meyer. 1993. *Kommunikation för ingenjörer*. KTH. Kurskompendium. Farkostteknik, KTH.

Introduction to Vehicle Engineering

Kursansvarig/Coordinator
Hans Peter Wallin, hp@fkt.kth.se
Tel. 7907942

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 52
Övningar 8
Lab 12

Aim

To acquire general knowledge of the characteristics of vehicle engineering and applied mechanics and the application of these fields in the development of society. The course shall, by means of examples, introduce models and methods of analysis as well as give insight to the application of theoretical models to practical problems.

Syllabus

Part 1. Lectures: History of technology, infrastructure and transportation, vehicle engineering, applied mechanics. Presentation techniques are also introduced.

Part 2. Experimental methodology: Laboratory experiments on general physical/ mechanical properties, writing of reports.

Part 3. Project exercise: A specific question, related to one area of application of vehicle engineering, is analysed in cooperation with an expert in the field.

The work is presented in an oral presentation and in a written report. Study tour to industry.

Prerequisites

Mathematics and mechanics.

Required Reading

Folkesson & Meyer. 1993. *Kommunikation för ingenjörer*. KTH. Kompendium i farkostteknik. Farkostteknik, KTH.

4B1111 Ljud och vibrationer T

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T3
Valbar för/Elective for	FME(F3), HLF(B4), LJV(B4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Fundamentals of Noise and Vibration Control T

Kursansvarig/Coordinator
Hans Peter Wallin, hp@fkt.kth.se
Tel. 7907942

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 31
Övningar 32
Lab 4

Kortbeskrivning

Kursen ger teoretiska och mättekniska grunder för utveckling av tystare och mer vibrationsfria farkoster, maskiner, processer och miljöer

Mål

Målsättningen för kursen är att ge kursdeltagarna de grundläggande kunskaper, främst i form av matematiska modeller, som krävs för såväl beräkningar, kvalitativa bedömningar som experimentell verksamhet inom ljud- och vibrationsområdet. Kunskaperna skall framför allt kunna nyttjas för att utforma tystare och vibrationsfriare farkoster, maskiner, processer och miljöer, samt även utgöra en grund för vidare studier inom området.

Kursinnehåll

Teori: Grundbegrepp och mätteknik. Ljud och vibrationers påverkan på människa och materiel. Matematiska metoder. Vågekvationen och dess lösningar i gaser och vätskor. Reflektion, transmission och stående vågor. Vågekvationerna och dessas lösningar i fasta strukturer. Energimetoder inom akustiken, rumsakustik. Ljudalstringsmekanismer. Vibrationsisolering. Ljud i kanaler. Mätning och analys av ljud och vibrationer.

Räkneövningar: Under övningarna räknas ett stort antal räkneuppgifter för att belysa teorins nyttjande för lösandet av tekniska frågeställningar.

Laborationer: 1. Mätning och analys av vibrationer. 2. Mätning och analys av buller.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematik, mekanik, hållfasthetslära, strömningsmekanik, termodynamik och elektroteknik.

Påbyggnad

4B1120 Signalanalys med tillämpningar

4B1126 Strukturdynamik

4B1131 Experimentell strukturdynamik

4B1136 Strömningsakustik

4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt

Kursfordringar

Skriftlig teoritentamen (TEN1). Skriftlig problemtentamen (TEN2).

Mätövningskurs (LAB1).

Kurslitteratur

Bodén., Carlsson, U., Glav, R., Wallin, H.P., Åbom, M.: *Ljud och vibrationer*. Marcus Wallenberg Laboratoriet för Ljud- och Vibrationsforskning, Inst. för Farkostteknik, KTH, 1999. ISBN 91-7170-434-5 samt en kurspärm med arbetsmaterial.

Abstract

The course will provide theoretical and measurement fundamentals of the science of sound and vibration. This knowledge is used for design of quiet and vibration-free systems such as vehicles, machines and processes.

Aim

To provide students with the theoretical and measurement fundamentals of the science of sound and vibration. Participants should both analytically and experimentally be able to apply this knowledge to the construction of quiet and vibration-free constructions such as vessels, machines, and processes as well as be capable to determining and minimizing the sound and vibration fields that arise in various environments.

Syllabus

Theory: Fundamental concepts and measurement technique. The effects of noise and vibrations on humans and equipment. Mathematical methods. The wave equation and its solutions in fluids. Reflections, transmissions and standing waves. The wave equations and their solutions in solids. Energy methods and room acoustics. Sound generation and radiation. Vibration isolations. Sound in ducts. Measurement and analysis of sounds and vibrations.

Exercises: Theory-based calculations, above all in order to illuminate how this knowledge may be applied. Measurement exercise: 1. Measurement and analysis of vibrations. 2. Measurement and analysis of noise.

Prerequisites

Basic courses in mathematics, mechanics, strength of materials, fluid mechanics, thermodynamics and electrical engineering.

Requirements

Written examination (TEN1), (TEN2). Approved lab. exercises (LAB1).

Required Reading

Bodén., Carlsson, U., Glav, R., Wallin, H.P., Åbom, M.: *Ljud och vibrationer*. Marcus Wallenberg Laboratoriet för Ljud- och Vibrationsforskning, Inst. för Farkostteknik, KTH, 1999. ISBN 91-7170-434-5 and a file with additional material.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4B1112 Ljud och vibrationer M

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M3
Valbar för/Elective for	HLF(B4), LJV(B4)

Fundamentals of Noise and Vibration control M**Kursansvarig/Coordinator**

Hans Peter Wallin, hp@fkt.kth.se
Tel. 7907942

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 31
Övningar 30
Lab 4

Kortbeskrivning

Kursen ger teoretiska och mättekniska grunder för utveckling av tystare och mer vibrationsfria farkoster, maskiner, processer och miljöer

Mål

Målsättningen för kursen är att ge kursdeltagarna de grundläggande kunskaper, främst i form av matematiska modeller som krävs för såväl beräkningar, kvalitativa bedömningar, som experimentell verksamhet inom ljud- och vibrationsområdet. Kunskaperna skall framför allt kunna nyttjas för att utforma tystare och vibrationsfriare farkoster, maskiner, processer och miljöer, samt även utgöra en grund för vidare studier inom området.

Kursinnehåll

Teori: Grundbegrepp och mätteknik. Ljud och vibrationers påverkan på människa och materiel. Matematiska metoder. Vågekvationen och dess lösningar i gaser och vätskor. Reflektion, transmission och stående vågor. Vågekvationerna och dess lösningar i fasta strukturer. Energimetoder inom akustiken, rumsakustik. Ljudalstringsmekanismer. Vibrationsisolering. Ljud i kanaler. Mätning och analys av ljud och vibrationer.

Räkneövningar: Under övningarna räknas ett stort antal räkneuppgifter för att belysa teorins nyttjande för lösandet av tekniska frågeställningar.

Laborationer: 1. Mätning och analys av vibrationer. 2. Mätning och analys av buller.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematik, mekanik, håll-fasthetslära, strömningsmekanik, termodynamik och elektroteknik.

Påbyggnad

4B1120 Signalanalys med tillämpningar

4B1126 Strukturdynamik

4B1131 Experimentell strukturdynamik

4B1136 Strömningsakustik

4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt

Kursfordringar

Skriftlig teoritentamen (TEN1). Skriftlig problemtentamen (TEN2).

Mätövningskurs (LAB1).

Kurslitteratur

Bodén, H., Carlsson, U., Glav, R., Wallin, H.P., Åbom, M.: *Ljud och vibrationer*. Marcus Wallenberg Laboratoriet för Ljud- och Vibrationsforskning, Inst. för Farkostteknik, KTH, 1999. ISBN 91-7170-434-5 samt en kurspärm med arbetsmaterial.

Abstract

The course will provide theoretical and measurement fundamentals of the science of sound and vibration. This knowledge is used for design of quiet and vibration-free systems such as vehicles, machines and processes.

Aim

To provide students with the theoretical and measurement fundamentals of the science of sound and vibration. Participants should both analytically and experimentally be able to apply this knowledge to the construction of quiet and vibration-free constructions such as vessels, machines, and processes as well as be capable to determining and minimizing the sound and vibration fields that arise in various environments.

Syllabus

Theory: Fundamental concepts and measurement technique. The effects of noise and vibrations on humans and equipment. Mathematical methods. The wave equation and its solutions in fluids. Reflections, transmissions and standing waves. The wave equations and their solutions in solids. Energy methods and room acoustics. Sound generation and radiation. Vibration isolations. Sound in ducts. Measurement and analysis of sounds and vibrations.

Exercises: Theory-based calculations, above all in order to illuminate how this knowledge may be applied.

Measurement exercise: 1. Measurement and analysis of vibrations. 2. Measurement and analysis of noise.

Prerequisites

Basic courses in mathematics, mechanics, strength of materials, fluid mechanics, thermodynamics and electrical engineering.

Requirements

Written examination (TEN1), (TEN2). Approved lab. exercises (LAB1).

Required Reading

Bodén, H., Carlsson, U., Glav, R., Wallin, H.P., Åbom, M.: *Ljud och vibrationer*. Marcus Wallenberg Laboratoriet för Ljud- och Vibrationsforskning, Inst. för Farkostteknik, KTH, 1999. ISBN 91-7170-434-5 and a file with additional material.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4B1120 Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära

Signal Analysis with Applications in Sound and Vibrations

ECTS -poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for

FOT(T3, M3), LJV(B3, M3, T3)
B3, FME(F3), FMT(B3, M3, T3), M3,
SKT(M3, T3), SPF(M3, T3), T3

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.fkt.kth.se/>

Hans Bo dén, hansb@fkt.kth.se

Tel. 790 8021

Kursuppläggning/Time Period 4

Övningar 28

Lab 24

Kortbeskrivning

Den grundläggande delen ger kunskap om signalanalysens grunder, t ex behandlas Fourieranalys, FFT, DFT, korrelationsmetoder, signaler och linjära system samt Z-transformen och digitala filter. Tillämpningsdelen ger genom mätövningar kunskap och praktisk färdighet i hur signalanalys används inom några viktiga tillämpningar inom ljud- och vibrationsområdet.

Mål

Syftet med den grundläggande delen är dels att ge kursdeltagarna kunskaper om signalanalysens grunder, samt förmåga att tillämpa dessa på främst mekaniska system. Syftet med tillämpningsdelen är att genom mätövningar få kunskap och praktisk färdighet i viktiga analysmetoder inom ljud- och vibrationsläran.

Kursinnehåll

Grundläggande del: Signalers amplitudegenskaper, signalklassificering, användning av Fourieranalys och Laplacetransformteori inom signalanalysen, diskreta signaler (sampling, medelvärdesbildning, diskret Fouriertransform (DFT), den snabba Fouriertransformen (FFT), fönsterhantering), spektrumanalysatorer, korrelationsmetoder, signaler och linjära system - frekvenssvarsfunktioner, koherensfunktionen. Z-transformen och digital filtrering.

Vid övningar i PC-sal kommer kursdeltagarna att få en praktisk förtrogenhet med olika företeelser och metoder inom signalanalysen.

Tillämpningsdel: Vid mätövningar kommer de grundläggande kunskaperna i signalanalys att användas i några viktiga tillämpningar inom ljud- och vibrationsområdet: ljudintensitetsmätning och aktiv ljud- och vibrationsdämpning. I mätövningen i ljudintensitetsmätning bestäms den utsända ljudeffekten från en maskin. I mätövningen i aktiv ljud och vibrationsdämpning används digital filtrering för att dämpa ljudet i en kanal.

Förkunskaper

Grundkurser i matematik, mekanik och elektroteknik.

Påbyggnad

4B1126 Strukturdynamik

4B1131 Experimentell strukturdynamik

4B1136 Strömningsakustik

4B1141 Ljud- och Vibrationsprojekt

2E1340 Digital signalbehandling

2E1350 Adaptiv signalbehandling

Kursfordringar

Godkänd tentamen, (TEN1; 2,5 p) , godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1, 0,5 p) och godkända mätövningar och datorövningar (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Svärdström, A. *Tillämpad signalanalys*. Studentlitteratur.

Abstract

The fundamental part gives knowledge of the theoretical background of signal analysis, e.g., Fourier analysis, FFT, DFT, correlation, signals and linear systems and the Z-transforms and digital filters. In the application part signal analysis is used in some important applications within the field of sound and vibration.

Aim

The aim of the first part of the course is to give the students knowledge about the theoretical foundations of signal analysis, and ability to apply this knowledge for analysis of mechanical systems. The aim of the application part of the course is to acquire knowledge and practical ability in important methods in analysis of sound and vibration problems.

Syllabus

Fundamental part: Amplitude characterisation, classification of signals, Fourier analysis and Laplace transforms in signal analysis, discrete signals (sampling, averaging, DFT, FFT, windowing), spectrum analysers, correlation methods, signals and linear systems - frequency response functions, the coherence function. Z-transforms and digital filtering. The students will get practical training in using the theoretical concepts and signal analysis methods by computer excercises.

Application part: In the laboratory excercises signal analysis methods are used in two important applications in sound and vibration analysis: sound intensity measurements and active control of sound and vibration.

Prerequisites

Basic courses in mathematics, mechanics and electrical engineering.

Requirements

Written examination (TEN1). Approved excercises (ÖVN1). Laboratory excercises (LAB1).

Required Reading

Svärdström, A. *Tillämpad signalanalys*. Studentlitteratur.
Collected additional material.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Kurspärm med kompletterande material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4B1126 Strukturdynamik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	LJV(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	LV(F4), SKT(M4, T4), SPF(M4, T4), T4
Språk/Language	Swedish, can be given in English
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om hur dynamiska krafter genererar vibrationsstörningar i elastiska mekaniska strukturer samt hur dessa vibrationer sprids via skilda typer av vågor. Vidare hur vibrationerna sprids mellan delstrukturer och även avstrålar i form av akustisk energi.

Mål

Vibrationer genereras vanligen genom dynamiska krafterns inverkan på stora sammansatta konstruktioner. Kursens målsättning är att ge kunskap om hur dessa störningar uppkommer och hur de i form av elastisk energi sprids via olika typer av vågformer i strukturer, hur vågor samverkar, och hur elastisk energi transmitteras mellan delstrukturer och slutligen avstrålar till omgivande medium, vanligen luft eller vatten.

Kursinnehåll

Generering av vibrationer. Vågtyper i fasta strukturer. Egensvängningsformer i fasta strukturer. Mobilitetsbegreppet. Vågubredning, dämpning. Vibrationstransmission mellan delstrukturer. Akustisk avstrålning från strukturer. Beräkningsmodeller, finita elementmetoder, statistisk energianalys.

Förkunskaper

Grundläggande kurs i ljud- och vibrationer.

Påbyggnad

4B1131 Experimentell strukturdynamik
4B1136 Strömningsakustik
4B1141 Ljud- och Vibrationsprojekt

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4,5p). Godkända laborationer (LAB1; 0,5p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Dynamics of Structures

Kursansvarig/Coordinator

Anders Nilsson, andersni@fkt.kth.se
Tel. 790 7941

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Övningar 56
Lab 8

Abstract

The course will provide information about how dynamic forces excite mechanical structures and how various response wavetypes are transmitted through structures. Finally, the mechanism of acoustic energy radiation from these vibrating structures is examined.

Aim

Vibrations are often generated by dynamical forces acting on large complex constructions. The aim of the course is to illustrate how these disturbances are excited and how the mechanical energy is transmitted by various wavetypes in and between structures, how wave types interact and finally how acoustical energy is radiated to a surrounding fluid.

Syllabus

Excitation of vibrations. Wave types in solids. Modes of vibrations in solids. The mobility concept. Wave propagation and attenuation. Transmission between structures. Acoustical radiation from structures. Prediction models, Finite Element Methods, Statistical Energy Analysis.

Prerequisites

Basic courses in fundamentals of noise and vibration control.

Requirements

Written examination (TEN1; 4.5cr).
Approved lab work (LAB1; 0.5cr).

Required Reading

Lecture notes.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

JVT: Minst två av kurserna 4B1120, 4B1126, 4B1131, 4E1100, 4F1242, 4F1540 och 4F1630 skall läsas

4B1131 Experimentell strukturdynamik

Experimental Structure Dynamics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	LJV(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	FLT(T4), FMT(B4, M4, T4), LV(F4), T4
Språk/Language	Swedish, can be given in English
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Ulf Carlsson, ulfc@fkt.kth.se
Tel. 790 9011
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Övningar 58
Lab 12

Kortbeskrivning

Många tekniskt viktiga problem, främst dålig funktion, vibrations- och hållfasthetsproblem samt buller, kan attackeras genom att experimentellt kartlägga mekaniska strukturers egensvängningsformer. Syftet med analysen kan vara att undvika excitering vid egenfrekvenser, att undvika olämpliga svängningsformer, att utgöra facit för produktkontroll och beräkningar eller att bestämma materialparametrar (t ex förlustfaktor) vid teoretiska beräkningar. Experimentell svängningsformsanalys är en experimentell metod med en teoretisk grund, som t ex kan visas med enkla diskreta system bestående av massor, fjädrar och dämpare. Resultatet av analysen utgörs av de för strukturen globala egenfrekvenserna, aktuell dämpning samt förskjutningsamplitud och fasläge för varje mätpunkt och egenfrekvens. Dessa kan för varje egenfrekvens sammansättas över konstruktionen till egensvängningsformer vilka kan visas som rörliga figurer på bildskärm.

Mål

Målet är att ge de studerande grundläggande kunskaper inom den experimentella strukturdynamiken. Kursdeltagarna skall efter genomgången kurs förstå och kunna tillämpa såväl teorin som den experimentella metodiken på olika typer av mekaniska konstruktioner såsom konstruktionselement, maskiner och fordon.

Kursinnehåll

Del 1. Teori: Teoretiska grunder. Mätning och analys av mekaniska strukturers dynamiska (modala) parametrar. Matematiska modeller för strukturers rörelse.

Tillämpningar: Analys av tvungna svängningar. Analys av kopplade strukturer. Känslighetsanalys. Strukturmodifiering.

Del 2. Laboration och projektlaboration: Instrumentering och experimentell uppställning av mätobjekt. Metoder för insamling av mätdata. Mätning av mobiliteter. Bestämning av modala parametrar. Grafisk presentation av mät- och analysresultat.

Teststrukturer: Referensmätobjekt; platta. Objekt från industrin.

Förkunskaper

Grundkurser i matematik, mekanik, hållfasthetslära, elektroteknik och signalanalys.

Påbyggnad

4B1136 Strömningsakustik

4B1141 Ljud- och Vibrationsprojekt

Abstract

A large number of technically important problems, e.g. poor function, high levels of vibrations and damages, can be analysed by experimentally surveying the vibrational modes of mechanical structures. The purpose of the analysis may be; to avoid excitation at resonance frequencies, to verify theoretical calculations, to determine material parameters such as the loss factor or to serve as a tool for quality control. Experimental modal analysis is an experimental procedure based on theoretical relations derived from the well known theory of discrete mechanical systems, i.e. coupled mass-spring-damper systems. The results of an analysis are the resonance frequency, the modal damping and the modal deformation at each measurement point, for each characteristic mode of the structure.

Aim

The aim of the course is to give the students a fundamental knowledge of experimental modal analysis. The participants should be able to understand and use the theory as well as the experimental procedure on different types of mechanical structures such as vehicles, machines and elements of these.

Syllabus

Part 1. Theory: Theoretical basis. Measurement and analysis of dynamic properties of mechanical structures. Analytical and numerical methods to determine the modal parameters of mechanical structures. Mathematical models for the motion of structures. Applications: Analysis of forced motion. Analysis of coupled structures. Sensitivity analysis. Structural modifications.

Part 2. Laboratory exercise and project exercise: Instrumentation and experimental setup. Methods for data acquisition. Measurement of mobility functions. Estimation of frequency modal parameters. Evaluation and presentation of modal results. Test structures: Reference object, plexiglass plate. Structure from industry.

Kursfordringar

Kontrollskrivningar (TENA; 1p). Godkända hemtal (ÖVN1; 1p). Godkända dator- och mätövningar (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Carlsson, U. *Experimentell Strukturdynamik*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Prerequisites

Basic courses in mathematics, mechanics, strength of materials, electrical engineering and signal analysis.

Requirements

Written examination (TEN1; 1cr).
Approved assignments (ÖVN1; 1cr).
Approved computer and measurement exercises (LAB1; 3cr).

Required Reading

Carlsson, U. *Experimental Structural Dynamics* (in English).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4B1136 Strömningsakustik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	LJV(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	LV(F4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Kortbeskrivning

Grundläggande teori och tillämpningar inom strömningsakustik och ljud i kanaler.

Mål

Att presentera de grundläggande teorierna för hur ljud alstras och utbredd i strömmande media, samt illustrera hur dessa teorier tillämpas på tekniskt intressanta problem.

Kursinnehåll

Ljudutbredning i strömmande media. Vågekvationen med källtermer.
Lighthills teori för aerodynamisk ljudalstring. Ljudalstring från omströmmande kroppar och källor i rörelse. Ljudutbredning i kanaler och rör.
Alstring av egengenererade toner. Ljud från strömningsmaskiner.
Laboration: Ljudutbredning i rörsystem med strömning.
Projektuppgift: Dimensionering av ljuddämpare.

Förkunskaper

Grundkurs i matematik, vektoranalys, strömningsmekanik och ljud- och vibrationer.

Påbyggnad

4B1141 Ljud- och Vibrationsprojekt
5C1992 Turbulens

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 1p), godkända hemtal (ÖVN1; 1,5p) samt godkänd mätövning (LAB1; 0,5p) och projektuppgift (LAB2; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium i strömningsakustik med exempelsamling.

Flow Acoustics

Kursansvarig/Coordinator

Mats Åbom, matsa@fkt.kth.se
Tel. 790 7944

Kursuppläggning/Time Period 3

Övningar 36
Lab 8

Abstract

Basic theory and applications of aeroacoustics and sound in ducts.

Aim

To present the fundamental theories for sound generation and propagation in fluids with non-stationary (turbulent) flow fields.

Syllabus

Sound propagation in moving media.
The wave equation with source terms.
Lighthill's theory for aerodynamic sound generation with applications. Sound from moving sources. Sound propagation in ducts and pipes. Self sustained oscillators-whistles. Sound generation from various fluid machines. Laboratory exercise: Sound propagation in ducts with flow.
Project exercise: Design of muffler.

Prerequisites

Advanced course in mathematical analysis, Basic course in fluid dynamics and sound and vibration.

Requirements

Written examination (TEN1; 1cr), approved exercises (ÖVN1; 1,5cr) approved measurement exercises (LAB1; 0,5cr) and project work (LAB2; 1cr).

Required Reading

Kompendium i strömningsakustik (in Swedish).

Registration

Course: Sign-up for the course at the

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4B1141 Ljud- och vibrationsprojekt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	LJV(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	LV(F4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Sound and Vibration, Projekt Course**Kursansvarig/Coordinator**

Hans Peter Wallin, hp@fkt.kth.se
Tel. 7907942

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Övningar 48
Lab 12

Kortbeskrivning

Kursen ger,

- översiktliga kunskaper i mät- och diagnosmetoder samt maskiners ljud- och vibrationsgenerering,
- övning i att söka, bearbeta och muntligt och skriftligt presentera information inom området,
- information om industriell forskning och utveckling inom området samt Ljud- och Vibrationsingenjörens yrkesroll.

Mål

Målsättningen för kursen är att ge kursdeltagarna:

- dels översiktliga kunskaper i mät- och diagnosmetoder samt maskiners ljud- och vibrationsgenerering.
- dels övning i att söka, bearbeta och presentera information inom området.

Kursen skall i övrigt ge information om industriell forskning och utveckling inom området samt belysa ljud- och vibrationsingenjörens yrkesroll.

Kursinnehåll

a) Analys av en konstruktions ljud- och vibrationstekniska förhållanden. Ljud- och vibrationsgenerering hos skilda maskiner och processer samt metoder att reducera dessa. Standarder. Bullret och lagen. Akustisk planering. Genom inbjudna gästföreläsare ges aktuell information från skilda specialområden.

b) I övrigt bygger kursen på deltagarnas aktivitet och den information som lämnas vid seminarier, studiebesök och skriftliga rapporter. Denna verksamhet kan indelas i följande avsnitt:

- övning i att söka information inom ett tilldelat ämnesområde. Detta avsnitt utföres i samarbete med Informations- och dokumentationscentralen på KTHB. Resultatet av detta avsnitt är ett antal sammanfattningar
- övning i att utgående från framtagna sammanfattningar bedöma vilka artiklar som är av intresse för uppgiften samt att beställa, analysera och bearbeta ca 4-5 av dessa. Detta avsnitt utföres i samarbete med annan kursdeltagare och handledare från industri eller forskningsinstitut. De kommunikativa färdigheterna övas genom att resultatet av detta arbete presenteras dels muntligt på ett seminarium och dels skriftligt i form av en rapport.

Abstract

The course will provide,

- knowledge in measurement and diagnostic methods and sound and vibration generation by machinery,
- training in information retrieval, analysis, compilation, presentation and reporting of information within the area of sound and vibration,
- information about industrial research and development and also an insight into the professional role of the Sound- and Vibration Engineer.

Aim

The aim with the course is to give the participants:

- knowledge in measurement and diagnostic methods and the sound and vibration generation of machinery
- training in information retrieval, analysis, compilation, presentation and reporting information within the area of sound and vibration

The course shall also give information about industrial research and development and give an insight into the professional role of the sound and vibration engineer.

Syllabus

a) Analysis of the sound and vibration characteristics of products. Sound and vibration generation in various machines and processes and methods to reduce this. Standards. Legal aspects of noise control. Acoustic planning.

Invited guest - lectures give actual information from different areas within the field of sound and vibration.

b) In addition, the course is based on the activities of the participants and the information given at seminars, industrial visits and written reports.

I samband med seminarier och studiebesök vid ljud- och vibrationsavdelningar i industri och forskningsinstitut ges:

- exempel på behandlingen av aktuella ljud- och vibrationsfrågor från skilda delar av tekniken
- inblick i den ömsesidiga samverkan och kommunikationen mellan teknik och forskning
- fördjupad kontakt med lokal forskning och utveckling inom skilda tillämpningsområden
- belysning av ljud- och vibrationsingenjörens yrkesroll.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i ljud- och vibrationer, signalanalys, strukturdynamik och strömningsakustik. Kursen bygger på samarbete med 9E1903 Informationssökning för M, 1p, följs parallellt.

Påbyggnad

4B1304 Järnvägssystem och spårfordon
4B1420 Fordonsteknik
4E1201 Flygteknik

Kursfordringar

Obligatorisk närvaro vid lektioner, seminarier och studiebesök. Genomfört projektarbete inkl. muntlig och skriftlig presentation (SEM1).

Kurslitteratur

Kompendium, tidskriftsartiklar, forskningsrapporter m.m.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4B1304 Järnvägssystem och spårfordon

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	SPF(M4, T4)
Valbar för/Elective for	B4, F4, LKR(B4, T4, M4), M4, T4, V4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/jvg/

Kortbeskrivning

Denna kurs ger en introduktion till järnvägssystem och spårfordon samt exempel på den snabba utvecklingen inom området. Kursen är den enda övergripande järnvägskursen i Sverige.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om järnvägssystemets olika delar samt att belysa järnvägens systemegenskaper, möjligheter och begränsningar. Kursen beskriver också i mera detalj olika spårburna fordons uppbyggnad och funktion samt de krav fordonen måste uppfylla.

Kursinnehåll

Introduktion till järnvägsteknik, organisation m.m. Bananläggningar och banteknik. Spårfordon – introduktion och översikt. Spårfordons dynamik och dess samverkan med banan. Elektrisk tådrift och dess anläggningar. Signal

These activities can be divided into the following parts:

- Computer-based information retrieval.
- Practice in analysis and evaluation of technical and scientific reports and presentation of the compiled information.
- Visits to the industry in order to get information about: Industrial research and development. Insight into cooperation and communication between research and technical development. Insight into the professional role of the sound and vibration engineer.

Prerequisites

Basic courses in sound and vibration control, signal-analysis, dynamics of structures, flow acoustics. Cooperation with 9E1903 Information Retrieval.

Requirements

Compulsory attendance to lectures, seminars and industrial visits. Assessment of project work incl. oral and written presentations (SEM1).

Required Reading

Kompendium, lecture notes, research and development reports.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Railway Systems and Rail Vehicles

Kursansvarig/Coordinator

Evert Andersson, everta@fkt.kth.se
Tel. +46 8-790 7628

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 49
Övningar 10
Lab 7

Abstract

This course gives an introduction to railway systems and rail vehicles as well as examples on the rapid development in the field. The course is the only general railway course in Sweden.

Aim

The aim of this course is to give the fundamentals of the different parts of the railway system and to explain the possibilities and limitations of railway technology. The course also describes in more detail the components and functions of the vehicle. In addition, it covers the various demands a rail vehicle must fulfil.

Syllabus

Introduction to railway technology,

deras samverkan med banan. Elektrisk tågdrift och dess anläggningar. Signal- och trafikledningssystem. Tågtrafik – marknad, krav och säkerhet. Tågtrafik – terminaler, planering och kapacitet. Järnvägen och miljön: energiförbrukning, luftföroreningar, externbuller, externvibrationer, utrymme och barriäreffekter. Företags- och samhällsekonomi. Spårtrafikens utveckling och framtid. Spårfordon - tekniska grunder. Aerodynamik och gångmotstånd. Löpverk, boggier och korglutning. Traktionsteknik: traktionsmotorer, kraftöverföring, traktionsmekanik och strömvtagning. Bromsteknik. Vagnskorgar. Resandemiljö, inredning och hjälpkraft. och inredning. Internbuller, internvibrationer och klimattålighet. Fordonsmarknad och fordonsutveckling. Övningsuppgifter. Projektuppgift: att principkonstruera ett snabbtåg. Studiebesök: Adtranz, Banverket och SJ.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i mekanik och elektroteknik.

Påbyggnad

1C1206 Banteknik, 1H1206 Tågtrafikplanering, 2C1149 Elektrisk traktion, 4B1313 Spårfordons dynamik

Kursfordringar

Skriftliga tentamina (TEN1, TEN2). Projektuppgift (PRO1).

Kurslitteratur

Kompendium i Järnvägssystem och Spårfordon. (två delar) Avd för Järnvägsteknik.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

organisation etc. Track constructions and track technology. Rail vehicles - overview. Rail vehicle dynamics and vehicle-track interaction. Electric train operation and pertinent stationary parts. Signal and traffic operation systems. Train traffic – market, demands, terminals, planning and capacity. The railway and the environment: energy consumption, air pollutions, external noise, external vibrations, space and barrier aspects. Economy. Railway traffic development and future. Rail vehicles - technical basis. Aerodynamics and running resistance. Running gear, bogies and car body tilting. Traction technology: traction motors, transmission, traction mechanics and current collection. Braking technology. Car bodies. Passenger environment, interior design and auxiliary power. Internal noise, internal vibrations and climate resistance. Rail vehicle market and development. Exercises. Project task: to design a high speed train. Study visit.

Prerequisites

Fundamentals of mechanical and electrical engineering.

Follow up

1C1206 Railway Track Engineering, 1H1206 Planning of Railroad, 2C1149 Electric Traction, 4B1313 Rail Vehicle Dynamics.

Requirements

Written exams (TEN1, TEN2), project task (PRO1).

Required Reading

Kompendium on Railway Systems and Rail Vehicles (in Swedish, two parts).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4B1313 Spårfordons dynamik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	SPF(M4, T4)
Valbar för/Elective for	F4, HLF(M4, T4), T4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/jvg/

Kortbeskrivning

Denna kurs behandlar fordonsdynamik för spårfordon, inkl. samverkan med banan. Ämnet har blivit allt viktigare i takt med att man vill köra allt snabbare och/eller tyngre tåg.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om spårfordons dynamik samt den dynamiska samverkan mellan fordon och bana.

Rail Vehicle Dynamics

Kursansvarig/Coordinator

Mats Berg, mabe@fkt.kth.se
Tel. +46 8 790 8476

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30
Övningar 12
Lab 24

Abstract

This course deals with vehicle dynamics for rail vehicles, incl. interaction with the track. The topic has become increasingly important due to the need for faster and heavier trains.

Aim

The aim of this course is to give the fundamentals of rail vehicle dynamics and the dynamic interaction between vehicle and track.

Kursinnehåll

Spårfordons dynamik och samverkan fordon - bana. Banan, speciellt ur fordonets synvinkel. Fordonet, speciellt ur dynamisk synvinkel. Grundläggande begrepp för lateral samverkan fordon - bana. Några enkla fordonsmodeller och tillhörande rörelseekvationer. Egenvärdesanalys, överföringsfunktioner m.fl. analystyper. Modellering av hjulpar, boggiramverk och korgar. Geometri och styrmekanismer för hjulpar och spår. Kryp (glidning), krypkrafter (friktionskrafter), gångstabilitet och kurvtagning. Spårkrafter. Säkerhet mot urspårning: hjulflänsklättring, fordonsvältning, rälsvältning. Hjul- och räls slitage. Rörelserelaterad komfort. Exempel på olika fordons dynamiska samverkan med banan. Beräknings- och mätteknik i praktiken. Övningsuppgifter. Inlämningsuppgifter. Projektuppgift (datorlaboration): simulering av dynamisk samverkan mellan spårfordon och bana. Studiebesök: Adtranz, Banverket och SJ.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i linjär algebra, ordinära differentialekvationer, transformer, klassisk mekanik samt svängningsteori.

Kursfor dringar

Skriftlig tentamen (TENA). Inlämningsuppgifter (ÖVNA). Projektuppgift (PRO1).

Kurslitteratur

Kompendium i Spårfordons dynamik. Avd för Järnvägsteknik.

Syllabus

Rail vehicle dynamics and interaction between vehicle and track. The track and the vehicle (in brief). Fundamentals of lateral vehicle-track interaction. Some simple vehicle models and pertinent equations of motion. Eigenvalue analysis, transfer functions and other types of analysis. Models of wheelsets, bogie frames and car bodies. Geometry and guidance for wheelset and track. Creep (sliding), creep forces (friction forces), ride stability and curve negotiation. Track forces. Safety against derailment: wheel flange climbing, vehicle turnover, rail turnover. Wheel and rail wear. Ride comfort. Examples on different vehicles' dynamic interaction with the track. Simulation and measurement in practise. Exercises. Assignments. Project task (computer work): simulation of dynamic interaction between rail vehicles and track. Study visit.

Prerequisites

Fundamentals of linear algebra, ordinary differential equations, transforms, classical mechanics and vibration theory.

Requirements

Written exam (TENA). Assignments (ÖVNA). Project task (PRO1).

Required Reading

Kompendium on Rail Vehicle Dynamics (in Swedish).

4B1420 Fordonsteknik, allmän kurs M T

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FMT(B4, M4, T4), FOT(M4, T4)
Valbar för/Elective for	HLF(B4, M4, T4), LKR(T4, M4, B4), M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om markfordons uppbyggnad, prestanda och energisamband samt därtill hörande komponenter.

Kursinnehåll

Däck och däckskrafter. Färdmotstånd. Motorkrafter och anpassning mellan motor och fordon. Drivlinediagram och prestandaberäkningar. Energisamband - förluster och bränsleförbrukning. Slirdiagram - bromsbestämmelser - bromssystem. Fjädrar och dämpare, hjulupphängningar boggisystem samt styrsystem. Stationär kurvkörning. Över och understyrning samt sidolagring. Stabilitet vid hjulspänning. Framtagningsskeden för ett

Ground Vehicle Engineering, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Erik Wennerström, ew@fkt.kth.se
Tel. 7907605

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 36
Övningar 36

Aim

To acquire basic knowledge of ground vehicle design, performance and energy relations including related component

Syllabus

Tire and tire forces. Engine forces and adaptation between engine and vehicle. Drive line diagram and performance calculations. Energy relations, losses and fuel consumption. Adhesion diagram, brake systems and regulations. Suspensions and their components including steering systems. Epicyclic gearing, differentials and multiaxle transmissions. Steady state cornering,

samt cirkelprov. Stabilitet vid hjullåsning. Framtagningsprocessen för ett fordonsprojekt. Kvalitet och tillförlitlighet. Fordonsprovning. Lagar och förordningar.

Förkunskaper

5C1112 Mekanik och 4C1095 Hållfasthetslära, grundkurs eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1). Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1).

Kurslitteratur

Kompendium *Fordonsteknik* och material fördelat under kursen.

under- and oversteer and constant radius test. Test techniques and reliability. Project phases in a vehicle project. Vehicle regulations.

Prerequisites

5C1112 Mechanics and 4C1095 Strength of Materials or equivalent.

Requirements

Written examination (TEN1). Approved exercises (ÖVN1).

Required Reading

Compendium *Fordonsteknik*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4B1421 Fordonsteknik, allmän kurs I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MAI(I4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/

Ground Vehicle Engineering, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Erik Wennerström, ew@fkt.kth.se
Tel. 7907605

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 30
Övningar 24

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om markfordons uppbyggnad, prestanda och energisamband samt därtill hörande komponenter.

Aim

To acquire basic knowledge of ground vehicle design, performance and energy relations including related components.

Kursinnehåll

Däck och däckskrafter. Färdmotstånd. Motorkrafter och anpassning mellan motor och fordon. Drivlinediagram och prestandaberäkningar. Energisamband - förluster och bränsleförbrukning. Slirdiagram - bromsbestämmelser - bromssystem. Fjädrar och dämpare, hjulupphängningar boggisystem samt styrsystem. Stationär kurvkörning. Över och understyrning samt cirkelprov. Stabilitet vid hjullåsning. Framtagningsprocessen för ett fordonsprojekt. Kvalitet och tillförlitlighet. Fordonsprovning. Lagar och förordningar.

Syllabus

Tire and forces. Engine forces and adaptation between engine and vehicle. Drive line diagram and performance calculations. Energy relations, losses and fuel consumption. Adhesion diagram, brake systems and regulations. Suspensions and their components including steering systems. Steady state cornering, under- and oversteer and constant radius test. Test techniques and reliability. Project phases in a vehicle project. Vehicle regulations.

Förkunskaper

5C1112 Mekanik och 4C1095 Hållfasthetslära, grundkurs eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1).

Kurslitteratur

Kompendium *Fordonsteknik* och material fördelat under kursen.

Prerequisites

5C1112 Mechanics and 4C1095 Strength of Materials or equivalent.

Requirements

Written examination (TEN1).

Required Reading

Compendium *Fordonsteknik*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4B1425 Fordonsdynamik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	7
ECTS -poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, EC TS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FOT(T4, M4)
Valbar för/Elective for	F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.fkt.kth.se/
Obs! Platsbegränsad till maximalt 18 deltagare.	

Mål

Kursen avser att ge kunskaper om markfordons dynamik och dynamiska egenskaper till färdigheten att självständigt kunna genomföra en dynamisk analys av delsystem i ett markfordon.

Kursinnehåll

Däck och däckmodeller Rörelseekvationer för kurvkörning. Instationär körning och stabilitet. Frekvensegenskaper och stegsvar. Elastiska element i hjulupphängning och effektiv sidkraftkoefficient, krängstyrning. Köregenskapsdiagram. Olinjäriteter och dimensionslösa rörelseekvationer på stat space form. Matematisk frikoppling, svängningscentra och fjädercentrum. Fjädrande upphängning. Momentexitering och hjulstötter. Fordonskombinationer, kopplade släpvagnsrörelser och stabilitet.

Förkunskaper

4B1420 Fordonsteknik, 5B1102/5B1103 Differential- och integralkalkyl, 5B1202 Differentialekvationer och transformer eller 5B1304 Matematik påbyggnad M, 5C1111/5C1112 Mekanik, fortsättningskurs.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1). Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1).

Kurslitteratur

Kompendium *Fordonsdynamik*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Platsbegränsad till maximalt 18 deltagare.

4B1502 Skeppsmekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Ground Vehicle Dynamics, Basic Course**Kursansvarig/Coordinator**

Erik Wennerström, ew@fkt.kth.se
Tel. 7907605

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 33

Övningar 60

Aim

To acquire knowledge of vehicle dynamic properties and give the ability to analyze the dynamics of subsystems in a vehicle.

Syllabus

Tire modelling. Steering equations and cornering including stability. Transient and frequency steering responses. Suspension elasticity, roll steer. Handling diagram. Nonlinear components and non dimensional equations of motion. Anti-squat and anti-dive. Vehicle combinations.

Prerequisites

4B1420 Ground Vehicle Engineering, basic course, 5B1102/5B1103 Calculus, 5B1202 Differential Equations and Transforms or 5B1304 Mathematics, extended course M, 5C1111/1112 Mechanics, continuation course.

Requirements

Written examination (TEN1). Approved exercises (ÖVN1).

Required Reading

Kompendium *Fordonsdynamik*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Other

Limited to a maximum of 18 students.

Basic Ship Theory**Kursansvarig/Coordinator**

Mikael Huss, mhuss@fkt.kth.se
Tel. 790 7523

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 48

**Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page**

SKT(M3, T3)
LKR(B4, M4, T4), M3, M4, T3, T4
Svenska / Swedish

Övningar 12

Mål

Kursen skeppsmekanik skall ge kunskap om fartygs formgivning, stabilitet, framdrivningsmotstånd och sjöegenskaper.

Kursinnehåll

Föreläsningar:

Orientering om olika fartygstyper och deras användning/egenskaper. Fartygs formbeskrivning, hydrostatik och stabilitet; beräkningsmetoder och kriterier. Fartygs framdrivningsmotstånd; fysikaliska fenomen och beräkningsmetoder. Metoder för beskrivning av havsvågor och fartygs sjöegenskaper. Orientering om fartygs framdrift och manövrering. Orientering om planande fartyg och andra höghastighetsfartygs egenskaper.

Övningar:

Linjeritning, presentationer, räkneövningar.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i stelkroppsmekanik och strömningsmekanik motsvarande de första årskurserna vid T, M.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1),
Godkända övningsuppgifter (ÖVN1).

Kurslitteratur

Kurskompendium.

Aim

To acquire knowledge of ships geometry, stability, resistance and seakeeping.

Syllabus

Lectures:

Briefly about ship types and shipping. Ships' geometry, hydrostatics and stability, calculation methods and criteria. Ship resistance; physical basis and calculation methods. Methods to describe irregular waves and seakeeping characteristics. Briefly about propulsion, manoeuvring and high speed vessels. Exercises: Drawing of Lines, Presentations, Calculations. Basic courses in rigid body and fluid mechanics on university level.

Prerequisites

Basic courses in rigid body and fluid mechanics on university level.

Requirements

Written examination (TEN1), approved exercises (ÖVN1).

Required Reading

Compendium.

4B1505 Skrovkonstruktion

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

6
9
D
3, 4, 5
A-F
SKT(T4, M4)
Svenska / Swedish
<http://www.fkt.kth.se/>

Ship Structural Design

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Huss, mhuss@fkt.kth.se
Tel. 790 7523

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 60
Övningar 40

Mål

Målsättningen med kursen är att ge kunskaper om beräkningsmetoder och kriterier för dimensionering av fartygsskrov och deras ingående konstruktionselement. Kursen skall ge färdighet i att självständigt utföra och värdera olika konstruktionslösningar.

Kursinnehåll

Föreläsningar: Fartygsskrovet konstruktionselement: långskeppsstyrka, tvärskeppsstyrka, globala och lokala belastningar, idealisering för dimensioneringsberäkningar. Balkmetoder: effektiv fläns, ramverk, gallerverk, tvärkraft- och momentfördelningar, torsion av öppna fartyg. FEM beräkningar. Buckling av förstyvade paneler. Utmattningsdimensionering. Probabilistisk dimensionering. Varvsproduktion. Konstruktionsövningar: Dimensionering av midskeppssektion baserat på klassregler. Direkta styrkeberäkningar med balkmetoder och FEM.

Aim

To acquire knowledge and skill in ship structural design including the analysis of loads and strength and the application of relevant criteria.

Syllabus

Lectures: Hull girders strength, Longitudinal- and transverse strength, design of structural components. Analysis methods: Frames, Buckling of panels, Finite element modelling, Fatigue, Probabilistic methods. Design exercises: Determination of midship section scantlings of a ship based on Classification Rules and on direct strength assessment.

Prerequisites

General courses in strength of material

Detaljkonstruktion.

Förkunskaper

Kunskaper i hållfasthetslära motsvarande obligatoriska kurser på T samt kunskaper i skeppsteknik motsvarande 4B1501/4B1502.

Påbyggnad

Hemuppgifter 1/vecka.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1: 4p). Godkända konstruktionsövningar (ÖVNA: 2p).

Kurslitteratur

Hughes, O.F. 1988. *Ship Structural Design*. SNAME.

Huss, M. 1995-97. *Föreläsningsanteckningar i skrovkonstruktion*. KTH.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

4B1511 Skeppshydromekanik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	SKT(M4, T4)
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Målsättningen med kursen är att ge kunskaper om de hydromekaniska lagarnas tillämpning på fartygs dynamik. Kursen skall ge färdighet i att använda teoretiska och experimentella metoder för att bestämma fartygs motstånd, propulsion, rörelser i vågor och manöveregenskaper.

Kursinnehåll

Föreläsningar:

Hydrodynamiska krafter vid framdrift av deplacerande, planande och bärplansburna fartyg. Propulsiva arrangemang, propellerteori, kavitation, samverkan propulsor-skrov. Teoretiska metoder för beräkning av fartygs rörelser och belastningar i vågor. Manövrering. Orientering om CFD, modellförsöksteknik och projekteringsmetoder.

Övningar: Laborationer, datorberäkningar och övningsuppgifter.

Förkunskaper

Kunskaper i mekanik och strömningsmekanik motsvarande obligatoriska grundkurser på T samt kunskaper i grundläggande skeppsteori motsvarande 4B1502.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1), godkända övningar (ÖVN1).

Kurslitteratur

Kurskompendier.

Principles of Naval Architecture, SNAME, 1989, Vol. II: *Resistance, Propulsion and Vibration*.

Principles of Naval Architecture, SNAME, 1989, Vol. III: *Motions in Waves*

and naval architecture on university level.

Follow up

Home exercises 1/week

Requirements

Written examination (TEN1: 4cr).

Approved design exercises (ÖVNA: 2cr).

Required Reading

Hughes, O.F. 1988. *Ship Structural Design*. SNAME.

Huss, M. 1995-97.

Föreläsningsanteckningar i skrovkonstruktion. KTH.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Ship Hydrodynamics

Kursansvarig/Coordinator

Olle Rutgersson, olle@fkt.kth.se

Tel. 7907521

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 48

Övningar 24

Aim

To acquire knowledge of the application of general hydrodynamic laws on ship dynamics and to acquire skill in using both theoretical and experimental methods for the evaluation and prediction of resistance, propulsion, motions in waves and manoeuvring of ships.

Syllabus

Lectures:

Forces and flow characteristics on displacement, planing and hydrofoil ships in a free surface flow. Propulsion, propeller design theory and cavitation. Motion and loads in waves.

Manoeuvrability and coursekeeping.

CFD and other numerical and experimental prediction methods.

Exercises:

Model basin experiments, Numerical simulations, Design methods.

Prerequisites

General courses in mechanics of fluids and basic ship theory on university level.

Requirements

Written examination (TEN1), approved exercises (ÖVN1).

Required Reading

Lecture notes.

Principles of Naval Architecture, SNAME 1989 Vol II: *Resistance*

and Controllability.

SNAME, 1989, Vol. II: *Resistance, Propulsion and Vibration*.
Principles of Naval Architecture,
SNAME, 1989, Vol. III: *Motions in Waves and Controllability*.

4B1517 Projektering av fartyg

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	SKT(T4, M4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Målsättningen med kursen är att ge kunskaper om de bedömningar och metoder som ligger till grund för fartygs projektering. Kursen skall ge träning i att delta i och självständigt ansvara för delar av ett stort projekt.

Kursinnehåll

Kursen är uppdelad i en föreläsningsdel (period 2) och en projektuppgift (period 3,4).

Föreläsningar:

Sjöfartsmarknad, handelsfartyg, lasthantering, maskinsystem ombord, säkerhetsaspekter, regler och konventioner, projekteringsmetodik.

Projektuppgift:

Uppgiften genomförs som en realistisk förprojektering av ett fartyg. Projekten kan variera beroende på antalet deltagare, deras intressen samt förslag från sjöfartsnäringsen. Normalt ska uppgiften inkludera en kravspecifikation, funktionsanalys, konceptstudier samt framtagning av en "outline spec.". Varje deltagare i kursen är ansvarig för en deluppgift inom projektet. I arbetet ingår att söka information, samarbeta med övriga deltagare i projektet samt självständigt dokumentera resultatet av sitt arbete.Handledning ges kontinuerligt av institutionens lärare och ev externa handledare.

Förkunskaper

Goda kunskaper i skeppsteknik motsvarande kurserna 4B1502, 4B1505, 4B1511.

Kursfordringar

Tentamen period 2, (TEN1)

Aktivt deltagande, muntlig redovisning samt godkänd skriftlig rapport (ÖVN1)

Kurslitteratur

Kurskompendier:

Milchert, T. *Fartygs projektering*.

Andersson, T. *Maskinsystem ombord*.

I projektuppgiften ingår som ett viktigt moment att själv söka information som är relevant för det projekt man driver.

Rekommenderad fördjupningslitteratur:

Watson, D. G. M., 1998. *Practical Ship Design*.

Erichsen, S. 1989. *Management of Marine Design*.

Taggard, R. 1980. *Ship Design and Construction*. SNAME.

Naval Architecture, Project

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Huss, mhuss@fkt.kth.se

Tel. 790 7523

Kursuppläggnings/Time Period 2, 3, 4

Föreläsningar 24

Övningar 84

Aim

To acquire knowledge of the process of ship initial design and training in the different phases of a design project work.

Syllabus

The course is divided in a lecture part (period 2) and a large project (period 3,4).

Lectures:

Shipping market, merchant ships, cargo handling, machinery and systems onboard, safety issues, rules and conventions, preliminary design methods.

Project:

The project is performed as a realistic initial design study. Each participating student will be member of a project team and will be responsible for one part of the design specification report. The object of the design studies may vary dependent on the interest from the students and on proposals from the shipping community.

Prerequisites

General courses in naval architecture and higher level courses in ship structures and hydrodynamics.

Requirements

Written examination, period 2, (TEN1)

Approved design report (ÖVN1)

Required Reading

Compendium:

Milchert, T. *Fartygs projektering*.

Andersson, T. *Maskinsystem ombord*.

Recommended:

Watson, D. G. M., 1998. *Practical Ship Design*.

Erichsen, S. 1989. *Management of Marine Design*.

Taggard, R. 1980. *Ship Design and Construction*. SNAME

4C. Institutionen för hållfasthetslära

Department of Solid Mechanics

Prefekt: Peter Gudmundson

Studierektor: Mårten Olsson

Kurser

4C1035	Hållfasthetslära, grundkurs BI, 6 poäng Strength of Materials and Solid Mechanics, Basic Course, 6 credits
4C1055	Hållfasthetslära, grundkurs F, 6 poäng Strength of Materials and Solid Mechanics, Basic Course, 6 credits
4C1072	Hållfasthetslära och konstruktionsteknik, 4 poäng Strength of Materials and Mechanical Design, 4 credits
4C1095	Hållfasthetslära, grundkurs MT, 8 poäng Strength of Materials and Solid Mechanics, Basic Course, 8 credits
4C1096	Hållfasthetslära, påbyggnadskurs MT, 4 poäng Strength of Materials and Solid Mechanics, Advanced Course, 4 credits
4C1110	Materialmekanik, 4 poäng Material Mechanics, 4 credits
4C1111	Brottmekanik och utmattning, 4 poäng Fracture Mechanics and Fatigue, 4 credits
4C1112	Elasticitetsteori, 4 poäng Theory of Elasticity, 4 credits
4C1114	Finit element-metod, 4 poäng Finite Element Method, 4 credits
4C1116	Dynamik inom hållfasthetsläran, 4 poäng Dynamic Problems in Solid Mechanics, 4 credits
4C1117	Tillämpad hållfasthetslära, 4 poäng Design Applications of Solid Mechanics, 4 credits
4C1118	Ickelinjär elasticitetsteori, 2 poäng Non-linear Theory of Elasticity, 2 credits
4C1119	Finit element-metod, projekt, 2 poäng Finite Element Method, Project Course, 2 credits

Läses av

B, I
F
K
M, T
B, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T
B, F, M, T

Beskrivning av ämnet

Hållfasthetslära är ett ämne med starka anknytningar till såväl grundläggande ämnen som matematik, mekanik, numerisk analys och fysik som mer tillämpade konstruktionsorienterade ämnen. Ämnet har också många beröringspunkter med de materialvetenskapligt inriktade ämnena.

Hållfasthetsläran utvecklas kontinuerligt genom ett mycket viktigt utvecklings- och forskningsarbete både nationellt och internationellt. De drivande krafterna i detta arbete är framför allt utvecklingen av nya material och deras utnyttjande för avancerade produkters egenskaper. På KTH inriktas arbetet mot modeller för beskrivning av moderna materials mekaniska egenskaper. Verktygen vid industriellt utvecklingsarbete och forskning är ungefär till lika delar teoretisk modellbildning, numeriska beräkningar och experimentella undersökningar.

Målet med undervisningen i hållfasthetslära är att civilingenjörerna ska besitta sådana kunskaper att de är bekanta med de modeller som används i moderna hjälpmedel för hållfasthetsanalys och att de känner till begränsningar i de teorier som används. Utöver detta ska teknologerna erhålla en allmänbildning i praktisk dimensionering så att de som civilingenjörer kan delta i industriella beslutsprocesser som kräver kunskap i avancerad hållfasthetslära.

Kompetensinriktning

Institutionen är ansvarig för kompetensinriktningen i hållfasthetslära.

Description of the field

Solid mechanics is a field with close connections to such subjects as mathematics, mechanics, numerical analysis and physics as well as more design oriented subjects. The subject is also related to material science. Solid mechanics is continuously developed through vital domestic and international research. The driving forces of the research are primarily the development and use of new materials to improve the performance of advanced products. At KTH the research is focused on the development of models for description of the mechanical properties of modern materials. The tools used in industrial development and research; theoretical modelling, numerical simulations and experimental investigations are of equal importance. The aim of the education in solid mechanics is to give the students such knowledge that they are familiar with and know the limitations of the models used in solid mechanics analysis. Furthermore, the students should obtain a general knowledge of practical design in order to be able to take part in industrial decision processes where insight into advanced solid mechanics is required.

Specialisation

The department is responsible for the specialisation in solid mechanics.

4C1035 Hållfasthetslära, grundkurs BI

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B2, ENI(I2), MAI(I2), MEI(I2), PRI(I2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

Strength of Materials and Solid Mechanics, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator
Jonas Neumeister, jonasn@hallf.kth.se
Tel. 790 7647
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 42
Övningar 42
Lab 2

Kortbeskrivning

Grundkurs i hållfasthetslära för materialteknik och industriell ekonomi.

Mål

Kursen skall ge de studerande kunskap om hållfasthetslärans grundläggande begrepp och principer, kännedom om konstruktionsmaterials mekaniska egenskaper, kännedom om metoder för att lösa praktiskt betydelsefulla typer problem inom solidmekaniken samt förmåga att självständigt tillämpa ovannämnda kunskaper vid lösning av problem med praktisk anknytning.

Kursinnehåll

Enaxlig spännings och deformationsanalys.
Materialprovning. Hookes lag. Materialklasser. Kompositmekanik.
Tillämpningar: Fackverk, vridning av stång med cirkulärcylindriskt tvärsnitt, statiskt obestämda problem.
Teknisk balkteori: Snittstorheter, spänning och deformation. Elementär stabilitetsteori.
Allmän spännings- och deformationsanalys. Rotationssymmetriska problem. Flytvillkor. Brotmekanik. Utmattnings- och deformationsmätning.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att innehållet i kurserna 5B1102 Differential- och integralkalkyl I, 5B1101 Linjär algebra samt 5C1103 Mekanik baskurs har inhämtats

Påbyggnad

4C1096, 4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN2; 4p). Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN2; 2p). Demonstrationslaboration (LAB1; 0p).

Kurslitteratur

B. Sundström: *Enaxliga problem - Teknisk balkteori*, 7:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1995.
B. Sundström: *Allmänna tillstånd och dimensioneringskriterier*, 6:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1993.
Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till tentamen: Senast en vecka före tentamen.

Abstract

Basic course in solid mechanics for materials engineering students.

Aim

To acquire knowledge about the basic principles and terminology of solid mechanics, mechanical behaviour of engineering materials, methods to solve important types of solid mechanics problems and ability to apply this knowledge for solution of simple problems of practical importance.

Syllabus

One-dimensional stress and deformation analysis. The tensile test. Hooke's law. Model classification of materials. Mechanics of Composites.
Applications: Truss structures, torsion of circular shafts, statically indeterminate problems.
Beam theory. Internal forces and bending moments. Bending stresses and deformations.
Introduction to stability analysis. Three-dimensional stress and strain analysis. Generalized Hooke's law. Axisymmetric problems. Yield criteria. Fracture mechanics. Fatigue. Experimental methods.

Prerequisites

5B1102 Calculus I, 5B1101 Linear algebra and 5C1103 Mechanics.

Follow up

4C1096, 4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Requirements

Written exam (TEN2; 4 credits)
Passed homework (ÖVN2; 2 credits)
Laboratory (LAB1; 0 credits)

Required Reading

B. Sundström: *Enaxliga problem - Teknisk balkteori*, 7:e omarbetade upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1993.
B. Sundström: *Allmänna tillstånd och dimensioneringskriterier*, 6:e omarbetade upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1993.
Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Exam: Sign up a week before the exam.

4C1055 Hållfasthetslära, grundkurs F

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

Kortbeskrivning

Grundkurs i hållfasthetslära för teknisk fysik.

Mål

Kursen skall ge kunskap om hållfasthetslärans grundläggande begrepp och principer, kännedom om konstruktionsmaterials mekaniska egenskaper, kännedom om metoder för att lösa tekniskt viktiga problem inom solidmekaniken samt förmåga att självständigt tillämpa ovannämnda kunskaper vid lösning av problem med praktisk anknytning.

Kursinnehåll

Fundamentala materialprov. Grundläggande spännings- och deformationsanalys. Materialklassificering. Hooke's generaliserade lag. Elasticitetsteorins grunder. Kompositmekanik. Statiskt obestämda problem. Dragning av stång. Vridning av prismatisk stång. Böjning av rak balk. Stabilitetsproblem. Elementär plasticitetsteori. Energimetoder och potentialsatser. Dynamiska problem. Kritiska varvtal och böjsvängningar. Utmattning. Brotteori och brottmekanik.

Förkunskaper

Kursen förutsätter att innehållet i kurserna 5B1103 Differential och integralkalkyl II, 5B1101 Linjär algebra, 5C1103 Mekanik, baskurs, 5C1113 Mekanik, fortsättningskurs F samt 5A1205 Vektoranalys, grundkurs har inhämtats. Vidare förutsätts att 5B1202 Differentialekvationer och transformer II inhämtas under kursens gång.

Påbyggnad

4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN2; 4p), godkända inlämningsuppgifter (ÖVN2; 2p), laboration (LAB1; 0p).

Kurslitteratur

Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till tentamen: Senast en vecka före tentamen.

Strength of Materials and Solid Mechanics, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Sundström, bengt@hallf.kth.se
Tel. 790 7545

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 42
Övningar 40
Lab 2

Abstract

Basic course in solid mechanics for engineering physics students.

Aim

To acquire knowledge about the basic principles and terminology of solid mechanics, mechanical behaviour of engineering materials, methods to solve important types of solid mechanics problems and ability to apply this knowledge for solution of simple problems of practical importance.

Syllabus

Fundamental materials testing. Three-dimensional stress and deformation analysis. Model classification of materials. Generalized Hooke's law. Theory of elasticity. Statically indeterminate problems. Torsion of shafts. Bending of beams. Mechanics of Composites. Stability problems. Basic theory of plasticity with applications. Energy methods. Dynamical problems. Fatigue. Fracture mechanics.

Prerequisites

5B1103 Calculus II, 5B1101 Linear algebra, 5B1202 Differential equations and transform methods II, 5C1103 Mechanics, basic course, 5C1113 Mechanics, advanced course and 5A1205 Vector analysis, basic course

Follow up

4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Requirements

Written exam (TEN2; 4 credits), passed homework (ÖVN2; 2 credits), laboratory (LAB1; 0 credits).

Required Reading

Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära KTH, 1999.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära KTH, 1998.

Registration

Exam: Sign up a week before the exam.

4C1072 Hållfasthetslära och konstruktionsteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BT(K4), CP(K4), KE(K4), KT(K4), LF(K4), MT(K4), PT(K4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

Strength of Materials and Mechanical Design

Kursansvarig/Coordinator
Sören Östlund, soren@hallf.kth.se
Tel. 790 7542
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 26
Övningar 26
Lab 2

Kortbeskrivning

Grundkurs i mekanisk konstruktion och dimensionering

Mål

Kursen skall ge kunskap om hållfasthetslärans grundläggande principer och begrepp, grundläggande kännedom om konstruktionsmaterials mekaniska egenskaper och materiallära avseende metalliska material, kännedom om maskinelements funktion och konstruktionsprinciper samt rittekniska regler och principer.

Kursinnehåll*Hållfasthetslära:*

Enaxlig spännings- och deformationsanalys. Materialprovning. Hookes lag. Materialklasser.

Fackverk, statiskt obestämda problem, vridning av cirkulär cylindrisk stång. Balkteori. Allmän spännings- och deformationsanalys. Flytvillkor. Brotmekanik och utmattning. Tryckkärl.

Maskinelement:

Funktioner och egenskaper hos vanliga maskinelement; förband, lager, kopplingar, bromsar, fjädrar, axeltätningar och rörnätets element.

Ritteknik:

Rittekniska principer (vyer, snitt, måttsättning och skisser). Standardsymboler (svetsning, ytjämnhet, toleranser och passningar).

Förkunskaper

Matematik och mekanik enligt matematiskt/naturvetenskapligt och tekniskt basprogram.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p)

Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 2 p)

Laboration (LAB1; 0 p).

Kurslitteratur

Lundh, H. 1998. *Grundläggande hållfasthetslära*. Hållfasthetslära, KTH.

Lundh, H. 1998. Exempelsamling och formelsamling i hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH.

Lundh, H. 1994. *Ritteknik*. Hållfasthetslära, KTH.

Folkeson, A. *Maskinelement – funktioner*. Maskinelement, KTH.

Lundh, H. 1998. *Materiallära*. Särtryck. Hållfasthetslära, KTH.

Lundh, H. *Maskinelement*. Särtryck. Hållfasthetslära, KTH.

Anmälan**Abstract**

Basic course in strength of materials and mechanical design.

Aim

The aim of the course is to give the student knowledge about the basic principles and terminology of strength of materials, mechanical properties of materials, basic material science concerning metals, the function and design principles of machine elements and rules for manufacturing drawings.

Syllabus*Strength of materials:*

Uniaxial stress and deformation. Testing of materials. Hooke's law. Material models. Applications: Simple trusses, torsion of circular shafts, statically indeterminate problems. Beam theory: internal forces and bending moments, stresses and deformations. Three-dimensional stress and strain analysis. Yield criteria. Metal fatigue.

Applications: Pressure vessels.

Machine elements: Functions and properties for some common machine elements; joints, bearings, clutches, brakes, springs, packings and pipes.

Construction drawing: Basic principles (views, cuts, figuring and preliminary drawings). Standard symbols (welding, surface smoothness, tolerances and fits).

Prerequisites

5B1102 Calculus I or 5B1101 Calculus II, 5B1101 Linear algebra and 5C1103 Mechanics, basic course.

Requirements

Written examination (TEN1; 2 credits)

Passed homework (ÖVN1; 2 credits)

Laboratory (LAB1; 0 credits)

Required Reading

Lundh, H. 1998. *Grundläggande hållfasthetslära*. Hållfasthetslära, KTH.

Lundh, H. 1998. Exempelsamling och formelsamling i hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH.

Lundh, H. 1994. *Ritteknik*.

Hållfasthetslära, KTH.

Folkeson, A. *Maskinelement – funktioner*. Maskinelement, KTH.

Lundh, H. 1998. *Materiallära*. Särtryck. Hållfasthetslära, KTH.

Lundh, H. *Maskinelement*. Särtryck. Hållfasthetslära, KTH.

Till kurs: Programansvarigt kansli.
Till tentamen: Senast en vecka före tentamen till Institutionen för hållfasthetslära.

Registration

Exam: Sign up a week before the exam.

4C1095 Hållfasthetslära, grundkurs MT

Poäng/KTH Credits	8
ECTS -poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M2, T2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

Strength of Materials and Solid Mechanics, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Per-Lennart Larsson, pelle@hallf.kth.se
Tel. 790 7540

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 52
Övningar 52
Lab 2

Kortbeskrivning

Grundkurs i hållfasthetslära för maskin- och farkostteknik.

Mål

Kursen skall ge de studerande verktyg för analysarbete i samband med produktutveckling genom att ge kunskap om hållfasthetslärans grundläggande begrepp och principer, konstruktionsmaterials mekaniska egenskaper, metoder för att lösa praktiskt betydelsefulla typer av problem inom solidmekaniken samt förmåga att självständigt tillämpa ovannämnda kunskaper.

Kursinnehåll

Del 1: Enaxlig spännings och deformationsanalys. Materialprovning. Hookes lag. Materialklasser. Fackverk, vridning av stång med cirkulär cylindrisk tvärsnitt, statiskt obestämda problem. Kompositmekanik.

Teknisk balkteori. Snittstorheter, spänning och deformation.

Böjskjuvspänningar.

Del 2: Elementär stabilitetsteori. Allmän spännings- och deformationsanalys. Rotationssymmetriska problem. Vridning. Flytvillkor. Brottmekanik.

Utmattning. Spännings- och deformationsmätning.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att innehållet i kurserna 5B1102 Differential och integralkalkyl I eller 5B1103 Differential och integralkalkyl II, 5B1101 Linjär algebra samt 5C1103 Mekanik baskurs har inhämtats.

Påbyggnad

4C1096, 4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Kursfordringar

Del 1: Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p)

Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p)

Laboration (LAB1; 0 p)

Del 2: Skriftlig tentamen (TEN2; 3 p)

Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN2; 1 p)

Kurslitteratur

Sundström B. *Enaxliga problem - Teknisk balkteori*, 7:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1995.

Sundström B. *Allmänna tillstånd och dimensioneringskriterier*, 6:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1993.

Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Abstract

Basic course in solid mechanics for mechanics engineering and vehicle engineering students.

Aim

To acquire knowledge about the basic principles and terminology of solid mechanics, mechanical behaviour of engineering materials, methods to solve important types of solid mechanics problems and ability to apply this knowledge for solution of simple problems of practical importance.

Syllabus

Part 1: One-dimensional stress and deformation analysis. Testing of materials. Hooke's law. Model classification of materials. Applications: Trusses, torsion of circular shafts, statically indeterminate problems. Mechanics of Composites.

Beam theory. Internal forces and bending moments. Bending stresses and deformations.

Part 2: Fundamental theory of stability. Three-dimensional stress and deformation analysis. Axisymmetric problems. Yield criteria. Fracture mechanics. Fatigue. Experimental methods.

Prerequisites

5B1102 Calculus I or 5B1103 Calculus II, 5B1101 Linear algebra and 5C1101 Mechanics, basic course.

Follow up

4C1096, 4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Requirements

Part 1: Written exam (TEN1; 3 credits)
Passed homework (ÖVN1; 1 credit)

Laboratory (LAB1; 0 credit s).

Part 2: Written exam (TEN2; 3 credits)
Passed homework (ÖVN2; 1 credit)

Required Reading

Sundström B. *Enaxliga problem - Teknisk balkteori*, 7:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1995.

Sundström B. *Allmänna tillstånd och dimensioneringskriterier*, 6:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1993.

Anmälan

Till tentamen: Senast en vecka före tentamen.

Exempelsamling i Hållfasthetslära,
Hållfasthetslära, KTH, 1999.
Formelsamling i Hållfasthetslära,
Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Exam: Sign up a week before the exam.

4C1096 Hållfasthetslära, påbyggnadskurs MT

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	HLF(B3, M3), MET(B3, M3), MKN(B3, M3), SKT(M3), SPF(M3), T2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/
HLF: Obligatorisk för M3 och B3. SPF, SKT: Obligatorisk för M3.	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar energimetoder, strukturmekanik och dynamiska hållfasthetsproblem

Mål

Kursen skall lära ut exakta och approximativa beräkningsmetoder för statiska och dynamiska problem inom solidmekaniken, speciellt med inriktning mot användning av moderna numeriska analysverktyg.

Kursinnehåll

Energimetoder: Virtuella arbetets och komplementära virtuella arbetets principer, satsen om potentiella energins minimum, Castiglianos, Maxwells och Bettis satser. Minsta arbetets princip. Stabilitetsproblem.
Strukturmekanik: Matrisformulerad strukturanalys. Användning av datorhjälpmedel. Finita elementmetoden för ramverk.
Dynamiska hållfasthetsproblem: Metoder för beräkning av egenfrekvenser. Egenmoder. Påtvingad svängning. Transienta problem. Svängningar i kontinuerliga media. Longitudinell svängning, torsionssvängning, transversalsvängning i balkar. Rayleigh-Ritz metod.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att innehållet i 4C1095 Hållfasthetslära, grundkurs MT eller 4C1035 Hållfasthetslära, grundkurs BI, 5B1200 Differentialekvationer och transform I eller 5B1202 Differentialekvationer och transform II, samt med fördel även att för T-teknologer 5C1111 Mekanik, påbyggnadskurs T och för M-teknologer 5C1112 Mekanik påbyggnadskurs, M har inhämtats.

Påbyggnad

4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p)
Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p)

Kurslitteratur

Sundström, B. *Energimetoder - Svängningar i kontinuerliga system*, 2:a upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1990.
Sundström, B. *Elementär strukturanalys - Svängningar i diskreta system*, 3:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1992.

Strength of Materials and Solid Mechanics, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Sören Östlund, soren@hallf.kth.se
Tel. 790 7542

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36
Övningar 14
Lab 4

Abstract

The course covers energy methods, structural analysis, and an introduction to the theory of vibrations

Aim

To acquire knowledge of the fundamentals for approximate analysis of static and dynamic problems in solid mechanics and of some practically important methods used in computational solid mechanics.

Syllabus

Energy methods: The principles of virtual and complementary virtual work. Theorems of minimum potential energy and minimum complementary energy. Castigliano's theorem. Maxwell's and Betti's reciprocal theorems. Stability problems.
Statically indeterminate problems: Analysis of frames. The matrix stiffness method. The finite element method.
Structural dynamics: Eigenvalues and eigenvectors. Forced excited vibrations. Transient problems. Vibration of continuous systems. Longitudinal vibration of rods. Torsional vibration of shafts. Transverse vibration of beams. Approximate methods.

Prerequisites

4C1095 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1035 Strength of material and solid mechanics basic course, 5B1200 Differential equations and transform methods I or 5B1202 Differential equations and transform methods II, and preferably also 5C1111 Mechanics advanced course T or 5C1112 Mechanics advanced course M.

Follow up

4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116-4C1117

Requirements

Written exam (TEN1; 3 credits)
Passed homework (ÖVN1; 1 credit)

Required Reading

Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Senast en vecka innan tentamen.

4C1110 Materialmekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	POM(B4)
Valbar för/Elective for	B4, HF(F4), HLF(B4, M4, T4), M4, MFY(B4), MT(F4), T4, TIP(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen behandlar fenomenologisk och mikromekanisk modellering av materials mekaniska egenskaper i tredimensionella belastningssituationer.

Mål

Kursen skall ge kunskap om fenomenologiskt baserade tredimensionella materialmodeller som beskriver anisotropi, plasticitet, krypning, viskoelasticitet och skadeutveckling samt mikromekanisk modellering för prediktering av mekaniska egenskaper. Efter genomgången kurs skall deltagaren kunna tillämpa kunskaperna på praktiskt viktiga konstruktionsfrågeställningar samt ha insikt i begränsningar och möjligheter med avancerade materialmodeller i finit element-programvaror.

Kursinnehåll

Fenomenologiska modeller: Konstitutiv teori, elasticitet, anisotropi, plasticitetsteori, krypmekanik, viskoelasticitet, skademekanik.

Mikromekanik: Homogenisering, representativa volymselement, medelvärdesbildningar, dislokationer, partikelkompositer, periodiska mikrostrukturer.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att kunskaper motsvarande innehållet i grundkurserna 4C1095 Hållfasthetslära gkMT, 4C1035, Hållfasthetslära gkBI eller 4C1055 Hållfasthetslära gkF har inhämtats. För teknologer från B, M och T förutsätts även att innehållet i kursen 4C1096 Hållfasthetslära pkMT är bekant.

Påbyggnad

4C1111-4C1112, 4C1114, 4C1116

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN2; 2,5 p)
Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p)
Laboration (LAB1; 0,5 p)

Sundström, B. *Energimetoder - Svängningar i kontinuerliga system*, 2:a upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1990.
Sundström, B. *Elementär strukturanalys - Svängningar i diskreta system*, 3:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1992.
Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign up a week before the exam.

Material Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Peter Gudmundson, peter@hallf.kth.se
Tel. 790 7548

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 52
Lab 3

Abstract

The course covers phenomenological and micromechanical modelling of the mechanical behaviour of engineering materials in three-dimensional load cases.

Aim

To acquire knowledge about phenomenologically based three-dimensional material models describing, anisotropy, plasticity, creep, viscoelasticity and damage evolution, and micromechanical modelling for prediction of mechanical properties. After the course, the participant shall be able to apply the knowledge to practically important engineering problems and also have an insight into limitations and possibilities with advanced material models in finite element softwares.

Syllabus

Phenomenological models: Constitutive theory, elasticity, anisotropy, theory of plasticity, yield criteria, flow rules, hardening, limit loads, applications, creep, viscoelasticity and damage mechanics.

Micromechanics: Homogenization, representative volume elements, mean values, particle composites, periodic microstructures.

Prerequisites

4C1095 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1035 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1055 Strength of materials and solid mechanics basic course. 4C1096 Strength of materials and solid mechanics advanced course is recommended for students from M, T

Kurslitteratur

Storåkers, B. *Grundläggande plasticitetsteori med krypmekanik*, Hållfasthetslära, KTH, 3:e upplagan, 1985.
Gudmundson, P. *Materialmekanik*, Hållfasthetslära, KTH, 1997.
Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Senast en vecka före tentamen.

4C1111 Brottmekanik och utmattning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	HF(F4), HLF(B4, M4, T4), M4, MFY(B4), MT(F4), SKT(M4, T4), T4
Språk/Language	Svenska/Swedish, literature in English
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen behandlar teorier för dimensionering av strukturer innehållande sprickor.

Mål

Kursen skall ge kunskap om fenomenologisk teori för brott i fasta material innehållande sprickor och konventionell utmattningsteori, samt förmåga att tillämpa dessa kunskaper vid dimensionering av konstruktioner.

Kursinnehåll

Inledning: Haverimekanismer, överförbarhet.
Brottmekanik: Linjärt elastiskt material, energibetraktelser, bestämning av KI, linjär brottmekanik. Gränslastanalys. *J*-integralen, olinjär brottmekanik, R6-metoden, stabil spricktillväxt. Brottmekanisk provning.
Utmattning: Konventionell utmattningsteori, töjningsutmattning, utmattningstillväxt av sprickor, livslängdsuppskattningar.
Spänningskorrosion, fraktografi, brottytor. Oförstörande provning.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att kunskaper motsvarande innehållet i grundkurserna 4C1095 Hållfasthetslära gkMT, 4C1035, Hållfasthetslära gkBI eller 4C1055 Hållfasthetslära gkF har inhämtats. För teknologer från B, M och T förutsätts även att innehållet i kursen 4C1096 Hållfasthetslära pkMT är bekant.

Påbyggnad

and B.

Follow up

4C1111, 4C1112, 4C1114, 4C1116

Requirements

Written exam (TEN2; 2,5 credits)
Passed homework (ÖVN1; 1 credit)
Laboratory (LAB1; 0,5 credits)

Required Reading

Storåkers, B. *Grundläggande plasticitetsteori med krypmekanik*, Hållfasthetslära, KTH, 3:e upplagan, 1985.
Gudmundson, P. *Materialmekanik*, Hållfasthetslära, KTH, 1997.
Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1999.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Sign up a week before the exam.

Fracture Mechanics and Fatigue

Kursansvarig/Coordinator

Jonas Faleskog, jonasf@hallf.kth.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 48
Lab 4

Abstract

The course covers theories for design of structures containing cracks

Aim

To acquire knowledge of the foundations for fracture of materials containing defects and classical fatigue, and ability to apply this knowledge for solution of problems of practical importance.

Syllabus

Introduction: Failure mechanisms. Transferability. Damage Tolerance.
Fracture mechanics: Linear elastic material, energy considerations, determination of the stress intensity factor. The *J*-integral, non-linear fracture mechanics, the R6-method, stable crack growth, fracture mechanics testing.
Fatigue: Conventional theory of fatigue, low cycle fatigue, fatigue crack growth, fatigue life calculations.
Stress corrosion cracking, fractography, fracture surfaces. Non-destructive testing

Prerequisites

4C1095 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1035 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1055 Strength of materials and solid

4C1110, 4C1112, 4C1114, 4C1116

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p)

Godkänd laborationskurs (LAB1; 0,5 p)

Skriftlig tentamen (TEN1; 2,5 p)

Kurslitteratur

Nilsson, F. *Fracture Mechanics from theory to applications*, Hållfasthetslära, KTH, 1999.

Carlsson, J. *Brottmekanik - Exempelsamling med lösningar*, Hållfasthetslära, KTH, 1986.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Senast en vecka före tentamen.

mechanics basic course. 4C1096
Strength of materials and solid
mechanics advanced course is
recommended for students from M, T
and B.

Follow up

4C1110, 4C1112, 4C1114, 4C1116

Requirements

Passed homework (ÖVN1; 1 credit)

Laboratory (LAB1; 0.5 credits)

Written exam (TEN1; 2.5 credits)

Required Reading

Nilsson, F. *Fracture Mechanics from theory to applications*, Hållfasthetslära, KTH, 1999.

Carlsson, J. *Brottmekanik -*

Exempelsamling med lösningar,

Hållfasthetslära, KTH, 1986.

Formelsamling i Hållfasthetslära,

Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Course: Sign-up for the course at the
programme-office.

Exam: Sign up a week before the exam.

4C1112 Elasticitetsteori

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

FME(F3), HF(F4), HLF(T3), HLF(M4, B4),
M4, MFY(B4), MKN(M3, T3), MT(F4),
SKT(M4,

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.hallf.kth.se/>

Theory of Elasticity

Kursansvarig/Coordinator

Bertil Storåkers, bertil@hallf.kth.se

Tel. 790 8641

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 26

Övningar 26

Kortbeskrivning

Kursen behandlar teorier för mekanisk modellering av skivor, plattor och skal

Abstract

The course covers the theories for
mechanical analysis of plates and shells.

Mål

Kursen skall ge kunskap om allmän flerdimensionell elasticitetsteori, särskilt
med tillämpningar på skivor, plattor och skal samt förmåga att använda
kunskaperna vid konstruktions- och dimensioneringsarbete

Aim

To acquire knowledge of general theory
of elasticity focusing on plates and
shells, and ability to apply this
knowledge for analysis of problems of
practical importance.

Kursinnehåll

Materialegenskaper. Formulering av randvärdesproblem. Saint-Venants
princip. Reciprocitet. Termoelasticitet.

Tvådimensionell teori: Airys spänningsfunktion. Tillämpning på skivor,
tjockväggiga skal, kilar, hål, inneslutningar, hörn och sprickor.

Platteori enligt Kirchhoff och Reissner-Mindlin.

Skalteori: Tillämpningar på rotationssymmetriska skals böj- och
membrantillstånd. Stabilitetsteori.

Syllabus

Material properties. Formulation of the
boundary value problem. Saint-Venants
principle. Reciprocity. Thermoelasticity.

Two-dimensional theory: Airy's stress
function in Cartesian and cylindrical
coordinates. Applications on thick
walled tubes, rotating discs, wedges and
stress concentrations at holes,
inclusions, corners and cracks.

Plate theory: Kirchhoff and Reissner-
Mindlin plate theory.

Shell theory: Bending and membrane
stresses in axisymmetric shells.

Stability.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att kunskaper motsvarande innehållet i
grundkurserna 4C1095 Hållfasthetslära gkMT, 4C1035, Hållfasthetslära gkBI
eller 4C1055 Hållfasthetslära gkF har inhämtats. För teknologer från B, M och
T förutsätts även att innehållet i kursen 4C1096 Hållfasthetslära pkMT är
bekant.

Prerequisites

4C1095 Strength of materials and solid
mechanics basic course, or 4C1035
Strength of materials and solid
mechanics basic course or 4C1055

Påbyggnad

4C1110-4C1111, 4C1114, 4C1116, 4C1118

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p)

Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p)

Kurslitteratur

Strifors, H. *Elasticitetsteori - Skivor, plattor och skal*, 3:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1983.

Larsson P.-L. & Storåkers, B. *Kompendium i elasticitetsteori*, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1981.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Senast en vecka före tentamen.

Strength of materials and solid mechanics basic course. 4C1096
Strength of materials and solid mechanics advanced course is recommended for students from M, T and B.

Follow up

4C1110, 4C1111, 4C1114, 4C1116, 4C1118

Requirements

Written exam (TEN1; 3 credits)

Passed homework (ÖVN1; 1 credit)

Required Reading

Strifors, H. *Elasticitetsteori - Skivor, plattor och skal*, 3:e upplagan, Hållfasthetslära, KTH, 1983.

Larsson P.-L. & Storåkers, B. *Kompendium i elasticitetsteori*, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Exempelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1981.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign up a week before the exam.

4C1114 Finit element-metod

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

HLF(T4, M4, B4)

Valbar för/Elective for

B4, HF(F4), M4, MET(T4, M4, B4), MFY(B4), MKN(T4, M4, B4), MT(F4), SKT(M4, T4),

Språk/Language

Svenska/Swedish, literature in English

Kurssida/Course Page

<http://www.hallf.kth.se/>

Finite Element Method

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Sundström, bengt@hallf.kth.se

Tel. 790 7545

Kursuppläggning/Time Period 2

Övningar 49

Lab 8

Kortbeskrivning

Kursen ger grunderna för teorin och användningen av finita element-metoden för analys av problem inom solidmekaniken och värmeledningsproblem.

Abstract

This course covers the foundations of the theory and the use of the finite element method for analysis of structures and heat transfer problems.

Mål

Kursen skall ge kunskap om finita element-metodens grunder och dess tillämpningar på avancerade tekniska problem. Linjära, olinjära och tidsberoende strukturproblem analyseras. Efter kursen skall deltagaren vara förberedd för att använda befintliga datorprogram.

Aim

To acquire knowledge of the foundations and applications of the finite element method based on analysis of linear and non-linear solid and structure mechanics problems, and understanding of the structure of commercially available programs.

Kursinnehåll

Grunder: Residualmetod, potentiella energis minimum, CST-element, isoparametriska element.

Koordinattransformationer. Substrukturering. Konvergens.

Praktiska synpunkter.

Icke-linjära problem: Materiell ickelinjäritet.

Tidsberoende problem: Värmeledningsproblem. Numerisk integration.

Syllabus

Basic continuum mechanics. Energy methods. Matrix stiffness method for analysis of structural problems. Two-dimensional plane problems. Computer programs and computer systems. The finite element method in plasticity. Analysis of temperature distributions with FEM.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att kunskaper motsvarande innehållet i grundkurserna 4C1095 Hållfasthetslära gkMT, 4C1035, Hållfasthetslära gkBI eller 4C1055 Hållfasthetslära gkF har inhämtats. För teknologer från B, M och

Prerequisites

4C1095 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1035 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1055 Strength of materials and solid

T förutsätts även att innehållet i kursen 4C1096 Hållfasthetslära pkMT är bekant.

Påbyggnad

4C1110-4C1112, 4C1116, 4C1119

Kursfordringar

Muntlig tentamen (TEN1; 2 p). För att få tentera måste momenten ÖVN1 och LAB1 vara godkända.

Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p)

Laborationer (LAB1; 1 p)

Kurslitteratur

Cook, R.D. & Malkus D.S. & Plesha, M.E. *Concepts and Applications of Finite Element Analysis*, 3rd ed., Wiley, New York, 1989.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Muntlig tentamen. Anmälan hos examinator efter godkänd laborationsuppgift och godkända inlämningsuppgifter.

4C1116 Dynamik inom hållfasthetsläran

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	HF(F4), HLF(T3), HLF(B4, M4, T4), M4, SKT(M4, T4), SPF(M4, T4), T4
Språk/Language	Swedish, literature in English
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen behandlar metoder för analys av dynamiska problem inom solidmekaniken

Mål

Kursen skall ge kunskap om teori och numeriska metoder för analys av dynamiskt belastade strukturer samt inblick i tillämpningar.

Kursinnehåll

Fourierserier. Eigenfrekvenser. Transienter. Olinjär dynamik. Utmattning.

Diskreta system: Statisk och dynamisk koppling. Systemegenskaper. Resonans och antiresonans. Modal analys. Lagranges ekvationer.

Kontinuerliga system: En-, två- och tredimensionella solider. Inverkan av membrankrafter. Modal analys. Hamiltons princip. Vågutbredning och dispersion. Stötar.

Approximativa metoder: Rayleigh. Ritz. Numerisk tidsintegration. FEM. Modifieringsanalys.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att kunskaper motsvarande innehållet i grundkurserna 4C1095 Hållfasthetslära gkMT, 4C1035, Hållfasthetslära gkBI eller 4C1055 Hållfasthetslära gkF, och 5B1200 Differentialekvationer och transformer I eller 5B1202 Differentialekvationer och transformer II har

Strength of materials and solid mechanics basic course. 4C1096 Strength of materials and solid mechanics advanced course is recommended for students from M, T and B.

Follow up

4C1110-4C1112, 4C1116, 4C1119

Requirements

Oral exam (TEN1; 2 credits)

Passed homework (ÖVN1; 1 credit)

Laboratory (LAB1; 1 credit)

Required Reading

Cook, R.D. & Malkus D.S. & Plesha, M.E. *Concepts and Applications of Finite Element Analysis*, 3rd ed., Wiley, New York, 1989.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Oral exam. Sign up after completed laboratory work and assignments.

Dynamic Problems in Solid Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Mårten Olsson, mart@hallf.kth.se

Tel. 790 7553

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 42

Lab 8

Abstract

The course covers methods for analysis of dynamic problems in solid mechanics

Aim

To acquire knowledge of theoretical and numerical methods for analysis of dynamically loaded structures including applications.

Syllabus

Fourier series. Eigen frequencies.

Transients. Non-linear dynamics. Fatigue.

Discrete systems: Static and dynamic coupling. Properties of systems.

Resonance and antiresonance. Modal analysis. Lagrange's equations.

Continuums: One-, two- and three dimensional solids. Influence of membrane forces. Modal analysis.

Hamilton's principle. Wave propagation and dispersion. Impact.

Approximative methods: Rayleigh. Ritz. Numerical time integration. FEM.

Modification analysis.

Prerequisites

4C1095 Strength of materials and solid

mechanics basic course, or 4C1035

Strength of materials and solid

mechanics basic course, or 4C1055

inhämtats. För teknologer från B, M och T förutsätts även att innehållet i kursen 4C1096 Hållfasthetslära pkMT är bekant.

Påbyggnad
4C1110-4C1112, 4C1114

Kursfordringar
Beräkningsuppgift (BER1; 1 p)
Godkända inlämningsuppgifter (ÖVNA; 2 p)
Laborationsuppgift (LABA; 1 p)

Kurslitteratur
Thomson, W.T. *Theory of Vibration with Applications*, 4th ed., Chapman & Hall, London, 1996.
Olsson, M. *Hållfasthetslära och dynamik*, Hållfasthetslära, KTH, 2000.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Strength of materials and solid mechanics basic course, and 5B1200 Differential equations and transform methods I or 5B1202 Differential equations and transform methods II. 4C1096 Strength of materials and solid mechanics advanced course is compulsory for students from M, T and B.

Follow up
4C1110-4C1112, 4C1114

Requirements
Project (BER1; 1 credit)
Assignments (ÖVNA; 2 credits)
Laboratory work (LABA; 1 credit)

Required Reading
Thomson, W. T. *Theory of Vibration with Applications*, 4th ed., Chapman & Hall, London, 1996.
Olsson, M. *Hållfasthetslära och dynamik*, Hållfasthetslära, KTH, 2000.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration
Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4C1117 Tillämpad hållfasthetslära

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	HLF(B3, M3, T3)
Valbar för/Elective for	FME(F3), HF(F4), SKT(M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.hallf.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen avser att ge färdighet i modellbildning och praktisk hållfasthetsdimensionering genom att deltagarna självständigt får arbeta med analys av ett praktiskt problem inom solidmekaniken.

Mål

Kursens målsättning är att utifrån befintliga kunskaper ge deltagarna kunskap om och övning i modellbildning och praktisk hållfasthetsdimensionering.

Kursinnehåll

Dimensioneringsfilosofi. Modellbildning - approximationer. Normer. Säkerhetsbedömning - säkerhetsfaktorer. Planering av experiment. Statistisk försöksplanering. Rapportskrivning. Muntlig framställning. Beräkningsingenjörens yrkesroll. Dimensioneringsuppgift. Modellbildning. Bestämning av dimensionerande parametrar. Analys. Frantagning av materialdata. Slutsatser.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att kunskaper motsvarande innehållet i grundkurserna 4C1095 Hållfasthetslära gkMT, 4C1035, Hållfasthetslära gkBI eller 4C1055 Hållfasthetslära gkF har inhämtats. För teknologer från B, M och T förutsätts även att innehållet i kursen 4C1096 Hållfasthetslära pkMT är bekant.

Design Applications of Solid Mechanics

Kursansvarig/Coordinator
Sören Östlund, soren@hallf.kth.se
Tel. 790 7542

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 16
Övningar 6

Abstract

The course covers practical aspects of solid mechanics analysis. The participants will work with a practical project in groups of two- or three students.

Aim

To acquire knowledge of practical issues of mechanical design. The teaching consists of a series of lectures and a larger project where the students should perform an analysis of a practical solid mechanics problem.

Syllabus

Design philosophy. Modelling - approximations. Norms. Safety judgements - safety factors. Experimental planning. Statistical planning. Case studies. Writing a technical report. Oral presentation. Design application. Model. Determination of critical parameters. Analysis. Material data. Conclusions.

Prerequisites

4C1095 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1035 Strength of materials and solid mechanics basic course, or 4C1055 Strength of materials and solid

Påbyggnad

4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116

Kursfordringar

Närvaro på 80% av föreläsningarna. (NÄR1; 0 p)

Godkänd dimensioneringuppgift (ÖVN1; 4 p)

Kurslitteratur

Särtryck som delas ut i samband med föreläsningarna.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

mechanics basic course. 4C1096
Strength of materials and solid
mechanics advanced course is
compulsory for students from M, T, B
and I.

Follow up

4C1110-4C1112, 4C1114, 4C1116

Requirements

Participation in 80% of the lectures

(NÄR1; 0 p)

Project (ÖVN1; 4 credits)

Required Reading

Hand-outs

Registration

Course: Sign-up for the course at the
programme-office.

4C1118 Ickelinjär elasticitetsteori

Poäng/KTH Credits

2

ECTS-poäng/ECTS Credits

3

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

B4, FME(F3), HF(F4), HLF(M4, T4, B4), M4,
T4

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.hallf.kth.se/>

Non-linear Theory of Elasticity

Kursansvarig/Coordinator

Per-Lennart Larsson, pelle@hallf.kth.se

Tel. 790 7540

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 12

Övningar 12

Kortbeskrivning

Kursen behandlar grunderna i två- och tredimensionell kontaktmekanik och
ändlig elasticitetsteori med tillämpning på gummimaterial.

Abstract

The course covers the theories for two-
and three dimensional contact
mechanics and finite elasticity with
applications on rubber materials.

Mål

Kursen skall ge kunskap om grunderna för allmän flerdimensionell
kontaktmekanik och ändlig elasticitetsteori samt färdighet att använda
kunskaperna vid konstruktions- och dimensioneringsarbete.

Aim

To acquire knowledge of two- and three
dimensional contact mechanics and
finite elasticity and ability to apply this
knowledge for analysis of problems of
practical importance.

Kursinnehåll

Kontaktmekanik: Två- och tredimensionell kontaktmekanik med
tillämpningar.

Teori för stora deformationer: Konsistenta spännings- och töjningsmått.
Materialmodeller. Tillämpningar på gummiproblem.

Syllabus

Contact mechanics: Two- and three-
dimensional theory with applications.

Finite strain elasticity: Consistent stress-
and strain measures. Material models.
Applications on rubber materials.

Förkunskaper

4C1112 Elasticitetsteori

Prerequisites

4C1112 Theory of elasticity

Kursfordringar

Skriftlig examination efter överenskommelse med kursdeltagarna (ANN1; 2
p).

Requirements

Written examination (ANN1; 2 p).

Kurslitteratur

Larsson, P.-L. & Storåkers, B. *Kompendium i elasticitetsteori*,
Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Required Reading

Larsson, P.-L. & Storåkers, B.
Kompendium i elasticitetsteori,
Hållfasthetslära, KTH, 1998.
Formelsamling i Hållfasthetslära,
Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Course: Sign-up for the course at the
programme-office.

4C1119 Finit element-metod, projekt

Poäng/KTH Credits

2

Finite Element Method, Project Course

Kursansvarig/Coordinator

ECTS-poäng/ECTS Credits

3

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Kurssida/Course Page

HF(F4), HLF(B4, M4, T4), M4, T4

Svenska / Swedish, literature in english

<http://www.hallf.kth.se/>

Bengt Sundström, bengt@hallf.kth.se

Tel. 790 7545

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 8

Kortbeskrivning

Kursen är en påbyggnad till 4C1114 där fler tekniska tillämpningar behandlas. Färdighet i att använda FEM-program tränas genom självständigt projektkarbete.

Mål

Att ge kursdeltagarna viss färdighet i att använda befintliga datorprogram

Kursinnehåll

Instabilitet. Plattor och skal. Tvång och låsningar. Kontaktproblem. Dynamiska problem.

Förkunskaper

4C1114 Finit element-metod

Kursfordringar

Godkänd projektuppgift (BER1; 2 p)

Kurslitteratur

Cook, R.D. & Malkus, D.S. & Plesha, M.E. *Concepts and Applications of Finite Element Analysis*, 3rd ed., Wiley, New York, 1989.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Abstract

The course is a follow-up to 4C1114 Finite Element Method dealing with additional technical applications. The use of FE-software is trained by project work.

Aim

To acquire capacity to use commercially available FE-software

Syllabus

Stability problems. Plates and shells. Constraints and locking. Contact problems. Dynamic problems.

Prerequisites

4C1114 Finite element method

Requirements

Project (BER1; 2 credits)

Required Reading

Cook, R.D. & Malkus, D.S. & Plesha, M.E. *Concepts and Applications of Finite Element Analysis*, 3rd ed., Wiley, New York, 1989.
Formelsamling i Hållfasthetslära, Hållfasthetslära, KTH, 1998.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4D. Institutionen för industriell ekonomi och organisation

Department of Industrial Economics and Management

Prefekt: Claes Gustafsson

Studierektor: Staffan Laestadius

Kurser	Läses av
4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs, 4 poäng Industrial Economy and Management, Basic Course, 4 credits	Alla program All programs
4D1027 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs, 4 poäng Industrial Economics and Management, Basic Course, 4 credits	Alla program All programs
4D1030 Industriell produktion, 4 poäng Industrial Production, 4 credits	Alla program All programs
4D1035 Industriell ekonomi och organisation, högre kurs, 12 poäng Advanced Industrial Economics and Management, 12 credits	B, M, T
4D1051 Affärsrätt, 4 poäng Business Law, 4 credits	Alla program All programs
4D1056 Industriellt rättsskydd, 4 poäng Intellectual Property Law, 4 credits	Alla program All programs
4D1060 Industriell utveckling, 4 poäng Industrial Development, 4 credits	Alla program All programs
4D1065 Industriell marknadsföring, 4 poäng Industrial Marketing, 4 credits	Alla program All programs
4D1070 Industriell projektledning, 4 poäng Industrial Project Management, 4 credits	Alla program All programs
4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap, 4 poäng Work Organization and Leadership, 4 credits	Alla program All programs
4D1080 Multinationellt företagande, 4 poäng Multinational Enterprising, 4 credits	Alla program All programs
4D1111 Ingenjörarbete: Teknik och Humaniora, 5 poäng Engineering; Technology and Humanities, 5 credits	I
4D1114 Kunskapsbildning I, 4 poäng Knowledge Formation I, 4 credits	I
4D1117 ¹ Kunskapsbildning II, 4 poäng Knowledge Formation II, 4 credits	I
4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I, 10 poäng Industrial Economics and Management, 10 credits	I
4D1136 Produktion, 4 poäng Production, 4 credits	I
4D1141 Ledarskap, 4 poäng Leadership, 4 credits	I
4D1145 Teknik - ekonomi - ledarskap, 12 poäng Technology - Business - Leadership, 12 credits	I
4D1151 Marknadsföring, 4 poäng Marketing, 4 credits	I
4D1156 Internationellt projekt, 4 poäng International Project, 4 credits	I
4D1160 Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning, 4 poäng Economics, with microeconomic specialisation, 4 credits	I
4D1162 Ekonomistyrning: Strategiska och beteendeorienterade perspektiv, 4 poäng Management Control: Strategic and Behavioral Perspectives, 4 credits	I
4D1164 Kostnadsanalys och resultatmätning, 4 poäng Cost Management and Performance Measurement, 4 credits	I
4D1166 Finansiering, 4 poäng Finance, 4 credits	I
4D1168 Industriell dynamik, 4 poäng Industrial Dynamics, 4 credits	I
4D1170 Avancerad produktion med produktutveckling, 4 poäng Advanced Production and Product Development, 4 credits	I
4D1174 Att leda och analysera teknisk förändring, 4 poäng Management and Analysis of Innovations and Technology, 4 credits	I
4D1176 Internetekonomi, 4 poäng Internet Economics, 4 credits	I
4D1178 Arbetsvetenskap och ekonomi, 4 poäng Work Science and Economics, 4 credits	I
4D1200 Industriell ekonomi för medieteknik, grundkurs, 4 poäng Industrial Economics for Media Technology, Basic Course, 4 credits	MEDIA

4D1500 ²	Driva intraprenörskap, 5 poäng Intrapreneurship, 5 credits	Alla program All programs
4D1505 ³	Skapa affärsidé, 5 poäng Create a Business Opportunity, 5 credits	
4D1510 ⁴	Skapa affärsplan, 5 poäng Create a Business Plan, 5 credits	Alla program All programs
4D1515 ⁵	Entreprenören i vetenskapsbaserade företag, 5 poäng The Entrepreneur in the Science Based Company, 5 credits	
4D1520 ⁶	Entreprenörskapets teori, 5 poäng Theory for Entrepreneurs, 5 credits	
4D1525 ⁷	Corporate Intelligence, 5 poäng Corporate Intelligence, 5 credits	
4D1530 ⁸	Growing Young Firms, 5 poäng Growing Young Firms, 5 credits	
4D1535 ⁹	Finance for Start-Ups, 5 poäng Finance for Start-Ups, 5 credits	

1 OBS: Det finns tre olika seminariegrupper. En måste väljas.

- 2 Kursen ges av The Stockholm School of Entrepreneurship.
The course is given by The Stockholm School of Entrepreneurship.
- 3 Kursen ges av The Stockholm School of Entrepreneurship.
The course is given by The Stockholm School of Entrepreneurship.
- 4 Kursen ges av The Stockholm School of Entrepreneurship.
The course is given by The Stockholm School of Entrepreneurship.
- 5 Kursen ges av The Stockholm School of Entrepreneurship.
The course is given by The Stockholm School of Entrepreneurship.
- 6 Kursen ges av The Stockholm School of Entrepreneurship.
The course is given by The Stockholm School of Entrepreneurship.
- 7 Kursen ges av The Stockholm School of Entrepreneurship.
The course is given by The Stockholm School of Entrepreneurship.
- 8 Kursen ges av The Stockholm School of Entrepreneurship.
The course is given by The Stockholm School of Entrepreneurship.
- 9 Kursen ges av The Stockholm School of Entrepreneurship.
The course is given by The Stockholm School of Entrepreneurship.

Beskrivning av ämnet

Institutionens forskning och undervisning är inriktad mot studier av industriföretag ur två huvudaspekter, ekonomi och organisation. Ekonomi behandlar styrning och reglering av resurser, dvs. bland annat resurser i form av människor, utrustning och tekniska processer. Organisation behandlar samordning av resurser och människors verksamhet inom företagets ram. Eftersom företaget icke är en sluten värld måste studiet också omfatta företagets relation till omgivande samhällsmiljö som t.ex. betingelser för företagets ekonomiska beslutsfattande eller företaget som arbetsmiljö för dess anställda. Industriell ekonomi och organisation är ett tillämpat ämne och utgör en länk mellan teknik och samhälle. Användningen av tekniken i människans, industriföretagets och samhällets tjänst studeras.

Description of the field

4D1026 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs

Industrial Economy and Management, Basic Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEO(T3), M1, SPF(T3), SYS(T3), TIS(T3)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html
SPF, SYS, TIS: Obligatorisk för T	

Kursansvarig/Coordinator
Thorolf Hedborg, thorolf@lector.kth.se
Tel. 790 6367

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24
Övningar 20
Seminarier 2

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om kostnads/intäktsanalys, redovisning, finansiering, produktkalkylering och investering belyses i föreläsningar, övningar respektive seminarier.

Abstract

Cost accounting. Financial accounting. Financing. Investment analyses. Organization.

Mål

Kursen i industriell ekonomi och organisation har flera mål:

- att ge grundläggande teoretiska kunskaper och praktisk färdighet inom området företagsekonomi
- att förstå hur företagande organiseras
- att kunna tillämpa modeller och metoder i företag
- att behärska ekonomisk terminologi

Aim

The aim of this course is to provide students with a basic understanding of the most common economic methods and models that are used in a business enterprise.

Syllabus

The course covers basic law, accounting, financial analyses, financing, cost accounting, investment analyses, and organizational structures.

Requirements

Written examination, seminar presentation (TENA; 2p; SEMA; 2p).

Kursinnehåll

Undervisningen ges i form av föreläsningar och övningar samt ett seminarium.

- Ekonomiska grundbegrepp
- Produktkalkylering
- Organisation & Marknadsföring
- Strategi
- T-kontering
- Investeringsbedömning
- Finansiering
- Budgetering
- Finanseringsanalys
- Företagens årsredovisning
- Företag och samhälle

Required Reading

Skärvad, P.-H. & Olsson, J. 1998. *Faktabok Företagsekonomi 99*. Liber Ekonomi.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the departments web-site.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA; 2p). Godkända seminarieuppgifter (SEMA; 2p).

Kurslitteratur

Skärvad, P.-H. & Olsson, J. *Faktabok Företagsekonomi 99*. Liber Ekonomi.
Utdelat material under föreläsningarna.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionens webbsida.

Övrigt

JVT, SYS: Obligatorisk för T

4D1027 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B1
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Industrial Economics and Management, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator
Thorolf Hedborg, thorolf@lector.kth.se
Tel. 790 6367
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24
Övningar 20
Seminarier 4

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om kostnads/intäktsanalys, redovisning, finansiering, produktkalkylering och investering belyses i föreläsningar, övningar respektive seminarier.

Abstract

Cost accounting. Financial accounting. Financing. Investment analysis. Organization.

Aim

The aim of this course is to provide students with a basic understanding of the most common economic methods and models that are used in a business enterprise.

Syllabus

The course covers basic law, accounting, financial analyses, financing, cost accounting, investment analyses, and organizational structures.

Requirements

Written examination, seminar presentation (TEN1; 2p, SEM1; 2p).

Required Reading

Skärvad, P.-H. & Olsson, J. 1998. Faktabok Företagsekonomi 99. Liber Ekonomi.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Sign-up for exam at the departments web-site.

Mål

Kursen i industriell ekonomi och organisation har flera mål:

- att ge grundläggande teoretiska kunskaper och praktisk färdighet inom området företagsekonomi
- att förstå hur företagande organiseras
- att kunna tillämpa modeller och metoder i företag
- att behärska ekonomisk terminologi
-

Kursinnehåll

Undervisningen ges i form av föreläsningar och övningar samt ett seminarium.

- Ekonomiska grundbegrepp
- Produktkalkylering
- Organisation & Marknadsföring
- Strategi
- T-kontering
- Investeringsbedömning
- Finansiering
- Budgetering
- Finanseringsanalys
- Företagens årsredovisning
- Företag och samhälle

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända seminarieuppgifter (SEM1; 2p).

Kurslitteratur

Skärvad, P.-H. & Olsson, J. *Faktabok Företagsekonomi 99*. Liber Ekonomi.
Utdelat material under föreläsningarna.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger

rum.

4D1030 Industriell produktion

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEO(B3, T3, M3), INP(M3, B3, T3), TIS(B3, M3, T3)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Produktionssystem. Tillverkning. MPS. Planering. Produktionskedjor. Logistik.

Mål

Kursens mål är att ge de studerande förtrogenhet med några vanliga ekonomiska metoder och modeller som används i tillverkande industriföretag.

Kursinnehåll

Produktionens roll och relation till andra aktiviteter i företaget. Produktion för en marknad, vad innebär det? Historiskt utvecklingsperspektiv. Produktionens olika tekniska och organisatoriska funktioner. Produktivitet – vad är den konkreta innebörden? Vilka ekonomiska och organisatoriska faktorer och effekter ligger i detta? Kapitalstyrning i produktionen. Datorisering i produktionen. Produktionsfunktioner, arbetsorganisation och motivation. MPS – material- och produktionsstyrning. Rationaliseringsmönster i nutida produktionsutveckling.

Förkunskaper

Kurs 4D1026 eller 4D1027 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). För erhållande av slutbetyg krävs dessutom tillfredsställande behandling av seminarieuppgifter (SEM1; 1p) samt aktivt deltagande i obligatoriska seminarier enligt som utdelas separat för varje kurs vid dess start.

Kurslitteratur

Meddelas senare

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

Industrial Production

Kursansvarig/Coordinator

David Bauner, dbauner@lector.kth.se
Tel. 790 6152

Mats Lindberg,
mats.lindberg@lector.kth.se
Tel. 790 6116

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 40
Övningar 20
Studiebesök 10

Abstract

Production systems. Product manufacturing. MRP. Planning. Production chain. Logistics.

Aim

The aim of this course is to familiarize students with one of the major functions of an industrial company: production and its links to the other company functions. The emphasis of the course is primarily towards companies within the manufacturing sector. The course covers descriptive analytic and synthesizing aspects of industrial production.

Syllabus

What does production aimed at a market mean? Basic business strategy. The role of production in a company. The historical perspective. The organizational functions of production. Productivity. The flexible manufacturing system (FMS) The modern production system and the competitive situation. Control of capital in production. Computerization in production. Production functions, work organization and motivation. Production and inventory control systems. Computer aided design and computer aided manufacturing (CAD/CAM) and its impact upon the manufacturing organization. Contemporary product development. Operational reliability and maintenance.

Prerequisites

4D1026 or 4D1027 Industrial Economics and Management, Basic Course or equivalent.

Requirements

Written exam, participation in the seminars, plant visit. (TEN1; 3p), (SEM1;1p).

Required Reading

Andersson, John m.fl. 1992. *Produktion*. Norstedts.
Complete reading list will be presented at the beginning of the course.
Collection of articles.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Sign-up for exam at the

4D1035 Industriell ekonomi och organisation, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS -poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEO(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Advanced Industrial Economics and Management

Kursansvarig/Coordinator
 Peter Dobers,
peter.dobers@lector.kth.se
 Tel. 790 9662
Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4
 Övningar 100
 Lab 44

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper om industriell ekonomi, projektarbete, industriell verksamhet och internationell produktion.

Abstract

Projects. Production systems. Business administration. Leadership. Independent problemsolving.

Mål

Dagens industriföretag verkar i en komplex men fascinerande omvärld. En snabb teknisk utveckling, globalisering av marknader och strukturförändringar ställer höga krav på industriföretagets verksamhet inte minst när det gäller frågor kring produktion, produktutveckling och marknadsföring. Det övergripande syftet med kursen är därför att fördjupa kunskaperna om industriföretagets verksamhet och de omgivningar i vilket det verkar. Kursen erbjuder kontraster och nya perspektiv på industriell ekonomi och företagande, genom att lyfta sig ifrån traditionella metoder, "kokböcker", och smaka på den komplexa verklighet som omger industriföretaget. Syftet är också att träna teknologerna att självständigt formulera och lösa problem. Genom hela kursen betonas dessutom:

- träning i att studera svensk och anglosaxisk facklitteratur som underlag för problemformulering och problemlösning,
- träning i skriftlig och muntlig redovisning, samt
- träning i praktiskt projektarbete genom att självständigt planera och genomföra en studieresa och ett kursprojekt.

Aim

This course trains the students to become independent in formulating, analyzing and solving problems. The course emphasizes independent project work. The teaching focuses primarily on theories and methods to support this self-sufficiency.

Syllabus

In addition to a basic understanding of (1) industrial economics and management the course deals with issues about (2) industrial production systems, and (3) business strategy and leadership. Alongside of traditional classroom lectures, the students are engaged in a major project on commission from Swedish industry. The course concludes with a study trip connected to the project.

Prerequisites

The course is intended for students majoring in industrial economics and management at the programs for mechanical engineering, vehicle engineering and metallurgy and materials engineering. The following courses are required as prerequisites: 4D1026 Industrial Economics and management, basic course, 4D1030 Industrial Production, 4D1065 Industrial Marketing, 4D1060 Industrial Development, and 4D1075 Work Organization & Leadership.

Requirements

The course demands a high level of participation of each student during lectures, seminars and project work. No written exam. (PROJ1; 10p), (PROJ2; 2p).

Required Reading

Modern literature, and literature of significant importance, within the field.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
 Exam: Sign-up for exam at the departments web-site.

Kursinnehåll

Kursen består av två huvuddelar som genomförs parallellt: (1) Industriell verksamhet och (2) Internationell produktion. Industriell verksamhet ägnas åt industriföretaget och dess omgivning. Följande områden behandlas speciellt: Industriell ekonomi (fördjupning), Industriföretagets verksamhet, Industriföretagets omgivning och Nya begrepp och verktyg. Internationell produktion består av två huvudmoment: en studieresa och ett kursprojekt i form av ett stort utredningsuppdrag från ett industriföretag. Studieresan skall pågå minst en vecka och teknologerna ansvarar själva (men i samråd med kursledningen) för planering, finansiering och genomförande. Syftet är att belysa industriellt företagande och dess förutsättningar i ett annat land eller region än Sverige. Kursprojektet utförs på uppdrag av ett industriföretag och berör ett problem/frågeställning i relation till studieresans mål. Syftet är att bibringa en förståelse för villkoren för industriell verksamhet i en internationell miljö samt ge praktisk träning i ledning, organisering och styrning av projektarbete.

Förkunskaper

Kursen är avsedd för teknologer inom MMT antagna till kompetensinriktningen Industriell ekonomi och organisation. Innan kursen inleds skall kunskaper motsvarande följande kurser vara inhämtade: 4D1026

alt 4D1027 industriell ekonomi och organisation; grundkurs, 4D1030 industriell produktion, 4D1065 industriell marknadsföring, 4D1060 industriell utveckling samt 4D1075 arbetsorganisation & ledarskap.

Kursfordringar

Kursen förutsätter ett avsevärt engagemang från deltagarna. Varje deltagare förutsätts medverka aktivt i både undervisning, hemarbete och projekt. Tentamen ges ej. (PRO1; 10p), (PRO2; 2p).

Kurslitteratur

Aktuell litteratur inom området.

4D1051 Affärsrätt

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen avser att ge sådan juridisk kunskap som blir aktuell vid affärsverksamhet. Tyngdpunkten ligger på grunderna för den juridiska arbetsmetoden samt juridiska begrepp och regler inom kommersiell rätt. Kursen kan läsas separat, men är också en teoretisk och praktisk bas för kursen i Industriellt rättsskydd, 4D1055 (patent, upphovsrätt m.m.) som skall ges under vårterminen 2001. Genomgång av Affärsrätt med godkänt resultat ger företräde till vårens kurs och är ett förkunskapskrav för vårens kurs för sådana studenter som saknar annan motsvarande juridisk utbildning.

Kursinnehåll

Kursen inleds med föreläsningar om allmän juridisk metodlära, bl.a. behandlas olika typer av rättskällor – lagar, förarbeten, rättspraxis m.m – deras uppkomst och betydelse samt de juridiska yrkesrollerna och rättssystemets uppbyggnad. De materiella juridiska ämnen som därefter behandlas med utgångspunkt från kurslitteraturen är: avtalsrätt, köprätt, skadeståndsrätt och bolagsrätt

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Avtalsrätten – en introduktion, Ramberg, J., Hultmark, C., Nordstedts Juridik, 1999.
Köprättens grunder, Gerhard, P., Liber 1998.
Skadeståndsrätten – en introduktion, Hellner, J., Juristförlaget, 1997.
Associationsrätten – en introduktion, Johansson, S., Nordstedts Juridik, 1999.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum

Business Law

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Domeij,
bengt.domeij@lector.kth.se
Tel. 790 7670

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 40

Aim

The aim of the course is to convey to the students legal knowledge that is useful in a business environment. The focus is on the techniques that are used in legal reasoning and further on concepts and rules in business law. The course can be studied separately, but it is also a theoretical and practical basis for the course in Intellectual property, 4D1156 (patents, copyright etc), that is taught during the spring term. Students that have passed 4D1151, are given priority if they wish to study the course Intellectual property, 4D1156.

Syllabus

The course begins with a number of lectures on techniques used in legal reasoning, mainly sources of law – statutes, preparatory works, case-law etc. The different legal professions are also discussed and how courts and legislators work. The substantive legal fields discussed thereafter are contract law, the law of damages and company law.

Requirements

Written exam (TEN1; 4p).

Required Reading

Avtalsrätten – en introduktion, Ramberg, J., Hultmark, C., Nordstedts Juridik, 1999.
Köprättens grunder, Gerhard, P., Liber 1998.
Skadeståndsrätten – en introduktion, Hellner, J., Juristförlaget, 1997.
Associationsrätten – en introduktion, Johansson, S., Nordstedts Juridik, 1999.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the department office.

4D1056 Industriellt rättsskydd

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen avser att ge kunskap om de juridiska regelverk som möjliggör skydd för tekniska nykonstruktioner och industriell design. Kursen behandlar ensamrätter till uppfinningar, varumärken, industridesign, upphovsrättsligt skyddade verk, m.m. Rättsområdena kallas tillsammans för det industriella rättsskyddet och är betydelsefulla vid all produktutveckling, eftersom de rätt utnyttjade kan ge betydande konkurrensfördelar. Det industriella rättsskyddet studeras utifrån juridisk litteratur, lagtext och rättsfall på området. Målet med kursen är att studenterna skall få kunskap om vad för slags utvecklingsarbete som kan skyddas med immaterialrättigheter och grunderna för de olika juridiska bedömningar som görs inom det industriella rättsskyddet.

Kursinnehåll

Varumärkesrätt. Fimarätt. Upphovsrätt. Patenträtt. Mönsterrätt. Arbetstagares immaterialrätt. Marknadsrätt. Konkurrensrätt.

Förkunskaper

Kurs 4D1051 Affärsrätt, eller motsvarande juridiska förkunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN; 2p) och en inlämningsuppgift (ÖVN1;2p).

Kurslitteratur

Lärobok i immaterialrätt, Koktvedgaard, M., Levin, M.,
Lagtext - och rättsfallskompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

4D1060 Industriell utveckling

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEO(B3, M3, T3), MLG(B3, M3, T3)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Intellectual Property Law**Kursansvarig/Coordinator**

Bengt Domeij,
bengt.domeij@lector.kth.se
Tel. 790 7670

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 40

Aim

The aim of the course is to convey to the students knowledge about the different legal systems that afford protection for technological advances and industrial design. It is studied how the creator may make legal claims to his inventions, trade marks, industrial designs, copyright protected works, etc. These are together known as intellectual property rights and are important in all product development, because they afford considerable competitive advantages. The intellectual property rights are studied with the help of legal literature, legal statutes and legal cases. The aim of the course is that students will become knowledgeable about what kind of technical developments that can be protected by intellectual property rights and the different legal assessments that are made within the intellectual property system.

Syllabus

Copyright, Patents, Trademarks, Design rights, Intellectual properties created by employees, Market law and Competition law.

Prerequisites

4D1051 business Law or equivalent knowledge

Requirements

Written exam, participation in the seminars (TEN1; 2p, SEM1; 2p).

Required Reading

Immaterialrätt, Bernitz m.fl.
Compendium

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the department office.

Industrial Development**Kursansvarig/Coordinator**

Staffan Laestadius,
s_laestadius@lector.kth.se
Tel. 790 67 46

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 50
Övningar 8

Kortbeskrivning

Industriell och teknisk utveckling. Innovationer.

Mål

Kursen avser att med utgångspunkt i ekonomisk teori ge grundläggande kännedom om industriella och tekniska utvecklingsprocesser. Den syftar till att göra teknologerna förtrogna med att analysera tekniska och industriella utvecklingsförlopp utifrån olika perspektiv (t.ex. makroperspektiv, branschperspektiv, företagsperspektiv) och tidsskalor. Därmed ska teknologerna också ges en insikt i de möjligheter och svårigheter som kan uppträda när det gäller att försöka hantera/administrera/påverka teknisk-industriella förlopp (bl.a. management of innovation technology).

Kursinnehåll

Grundläggande översiktliga insikter i ekonomisk teori: resursfördelningsteori, makroteori, institutionell teori, samhällsekonomiska elementa. Teorier om industriell utveckling: Marshall, Schumpeter, Dahmén. Modern innovationsteori (inkl. ngn uppsats om management of innovation) Teorier om nätverk, kluster, tekniska system. Industriell/teknisk kreativitet, experimentella ekonomier, entreprenörskap. Marknaders och institutioners betydelse.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Deltagande i seminarier (SEM1:1p). Inlämningsuppgift/rapport.

Kurslitteratur

En grundbok i ekonomi (Eklund).
Kompendium om industriell och teknisk utveckling.
Meddelas senare

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

4D1065 Industriell marknadsföring

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEO(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Swedish / English
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Kursen är under omarbetning, betydande delar av kursen kan komma att ändras och hållas på engelska.

Mål

Kursen är en fortsättningskurs inom industriell ekonomi och organisation. Den ger kunskaper om viktiga begrepp, metoder, modeller och synsätt inom marknadsföring.

Abstract

Industrial Technical Development. Innovations.

Aim

This course aims to provide the students with basic knowledge on industrial and technical development processes. The students will gain a basic understanding of how to analyze technical and industrial development paths from different perspectives (e.g. macroperspective, industry and company) and from different time scales. Through this course the students are supposed to obtain a basic insight into the possibilities and obstacles which can occur in the management of technical-industrial processes.

Syllabus

Basic insight in economic theory, micro & macro, institutional theory. Theories on industrial development, Modern innovation theory. Theories on industrial networks, technological systems etc. Industrial creativity, experimental economies, The role of markets and institutions.

Requirements

Written examination (TEN1; 3 cr), participation in seminars (SEM1; 1 cr).

Required Reading

Elementary textbook in economics. Collection of articles in industrial and technical development.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the departments office.

Industrial Marketing

Kursansvarig/Coordinator

Jonathan Schroeder,
jonathan.schroeder@lector.kth.se
Tel. 790 7664

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 60
Övningar 15

Abstract

Significant parts of the lectures may held in English.

Aim

This is an extended course in industrial economics and management, providing students with further knowledge about the marketing functions.

Syllabus

Kursinnehåll

Marknadsföring innebär att anpassa företagets verksamhet till kundernas behov. Kursen ger företags, forskares och konsulters perspektiv på marknadsföring. Litteratur och föreläsningar behandlar strategier, marknadsinformation och inköpsbeteende hos konsumenter och organisationer. En systemsyn utgör grunden för olika aktiviteter som segmentering, positionering och hantering av konkurrensmedlen produkt, pris, påverkan och val av distributionskanal. Grön marknadsföring, organisation och uppföljning behandlas.

Förkunskaper

Kurs 4D1026 eller 4D1027 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p). För erhållande av slutbetyg krävs dessutom tillfredsställande behandling av seminarieuppgifter (SEM1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan senast en vecka innan tentamen äger rum.

4D1070 Industriell projektledning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	GRT(M4, T4, B4), IEO(T4, B4, M4), MEP(B4, M4, T4), TRT(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om projekt, projektledning, projektorganisation, planering, upphandling, projektekonomi, ledarskap, tillfälliga projektorganisationer.

Mål

Kursens syfte är att ge kursdeltagarna grundläggande kunskaper om projektledning i olika typer av industriell verksamhet. Målet är att kursdeltagarna efter genomgången kurs skall vara väl förberedda för att medverka i industriellt projektarbete inom sina respektive teknikområden. Efter genomgången kurs skall deltagarna (1) vara förtrogna med projektledningslärans grundläggande begrepp och metoder, (2) ha kännedom om hur omvärldsmiljön påverkar projektarbetet samt (3) ha kännedom om beställarrollen och dess betydelse för projektarbetet. Kursen är under utveckling. Exakta detaljer meddelas vid kursstart.

Kursinnehåll

Kursen fokuserar på lednings- och arbetsformer i leverans-, utvecklings- och

The relation of marketing to design, production and purchasing. Most important strategy models. Evaluation of "the unknown customer" and competitors. Buying behavior: the buying center. "Customer value analysis". Marketing organization. Marketing mix and network approach. Profitability control.

Prerequisites

4D1026 eller 1027 Industrial Economics and Management, Basic Course.

Requirements

Written exam (TEN1; 2p) and participation in seminars (SEM1; 2p) and a written report.

Required Reading

Will be presented at the beginning of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the department office, one week before the time of the exam.

Industrial Project Management**Kursansvarig/Coordinator**

Marcus Lindahl,
marcus.lindahl@lector.kth.se
Tel. 790 7663
Anna Sjögren-Källqvist, anna.sjogren-kallqvist@lector.kth.se
Tel. 790 6785

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30
Övningar 18

Abstract

Project, Project Management, Project organization, Planning, Cost Engineering, Leadership, Procurement, Temporary Organization forms.

Aim

This course, which is under development, aims to give the students basic knowledge on project management and project organizations in different industrial contexts.

Syllabus

The course focuses on the management and organization of projects in the manufacturing and process industries. During the lectures, main stream project management theory is compared to the realities of practical cases. The course gives an overview of project planning, project organizing, cost engineering, procurement, project leadership and several practical examples from projects in different industrial fields.

upphandlingsprojekt i den fasta industrin. Under kursen bryts läroböckernas projektledningslära mot flera praktikfall. Stor vikt läggs vid hur omvärldsbetingelserna påverkar projektledningen. Förutom en allmän orientering om dagens projektledningslära går undervisningen bl.a. igenom projektplanering, projektorganisering, ekonomistyrning, upphandling, projektledarens ledarskap samt ett antal praktikfall från projekt i olika verksamheter. Flera representanter från ledande organisationer inom området i Sverige medverkar som gästföreläsare.

Förkunskaper

Kurs 4D1026 eller 4D1027 Industriell ekonomi och organisation, grundkurs (eller motsvarande). Därutöver rekommenderas kurserna 4D1030 Industriell produktion och 4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen, inlämningsuppgift/rapport samt aktivt deltagande i seminarier (TEN1; 2p), (SEM1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

4D1075 Arbetsorganisation och ledarskap

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	IEO(B3, M3, T3), IPU(B3, M3, T3)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html
Platsbegränsning, urval sker	
<i>Limited attendance, selection will be made</i>	

Kortbeskrivning

Ledarskap. Arbetsorganisation. Gruppdynamik. Rollspel.

Mål

Att ge en förtrogenhet om samspelet mellan teknik, organisation och ledarskap och dess effekter på arbetsmiljö och effektivitet. Att bibringa en insikt om den egna personen i grupp- och ledarsammanhang.

Kursinnehåll

Industrisystemets framväxt och principer. Ledningssystem och personligt ledarskap. Arbetsorganisatoriska principer och tillämpningar. Att förändra och utveckla arbetsorganisationer. Företagsorganisatoriska principer och tillämpningar. Managementkoncept, effektivitet och arbetsmiljö. Affärsstrategi i utveckling. Kursens innehåll spänner således från individens arbetssituation och samspel med andra till hur företaget är organiserat för att kunna genomföra en marknads- och miljömässig framgångsrik produktutveckling.

Prerequisites

Course 4D1026 or 4D1027 Industrial Economics & Management, basic course. Recommended courses: 4D1030 Industrial Production and 4D1075 Work Organization & Leadership.

Requirements

Written exam, participation in seminars (TEN1; 2 cr), (SEM1; 2 cr).

Required Reading

Engwall, Mats. 1995. *Jakten på det effektiva projektet*. Nerenius & Santerus förlag, Stockholm. Handouts.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Sign-up for exam at the department office, one week before the time of the exam.

Work Organization and Leadership

Kursansvarig/Coordinator

Thomas Sandberg,
thomas.sandberg@lector.kth.se
Tel. 790 7608

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 24

Abstract

Work Organization. Leadership.

Aim

To give an understanding of the interaction between technology, work organization and leadership and how efficiency and working conditions are affected.

Syllabus

The industrial system from a historical and conceptual point of view. Application of principles of work organization. Personal leadership and leadership principles. Psycho-social working conditions and human resources. Change and development of work organization.

Prerequisites

The participants should have completed 80 credits.

Requirements

Take-home exam (TEN2; 2cr) and active participation in seminars (SEM2; 2cr).

Förkunskaper

Deltagarna skall ha uppnått 80 poäng eller klarat av kraven för uppflyttning till 3:e årskursen.

Kursfordringar

Hemtentamen (TEN2; 2p), godkända laborationer (SEM2; 2p). Obligatorisk närvaro första föreläsningen, 75% på föreläsningar, 100% på laborationer.

Kurslitteratur

Brulin, G & Nilsson, T (1997): "Arbetets ekonomi. Om arbete och produktivitet i modern produktion", Stockholm: Tiden.

Lenéer-Axelsson, B & Thylefors, I (1992): "Arbetsgruppens psykologi", Stockholm: Natur & Kultur.

Mabon, H (1994): "Organisationsläran - struktur och beteende", Stockholm: Psykologförlaget.

Artikelkompendium (köpes på expeditionen).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Begränsat antal platser.

4D1080 Multinationellt företagande

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	Alla program / All Progra
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish
Språk/Language	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Strategisk analys. Att genomföra förändringar.

Mål

Kursen är en fortsättningskurs inom industriell ekonomi och organisation. Den ger perspektiv och kunskaper om ekonomiska, tekniska och marknadsrelaterade frågeställningar i multinationella företag (MNC)..

Kursinnehåll

Kulturella skillnader mellan olika marknader betonas. Vad innebär den europeiska identiteten? Teorier om drivkrafter bakom internationalisering. "Advantage Sweden". Hantering av konkurrensmedlen produkt, pris påverkan och val av distributionskanal. Outsourcing. EU-lagstiftningen. F&U i MNC. Omvärldsanalys. Kompetensutveckling i MNC. Exempel på institutionens pågående forskning.

Förkunskaper

Kursen kräver förkunskaper i industriell ekonomi motsvarande 4D1026 grundkurs i industriell ekonomi.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkänd inlämningsuppgift (SEM1; 2p). Närvarokrav 75%.

active participation in seminars (SEM2; 2cr).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the departments web-site.

Multinational Enterprising

Kursansvarig/Coordinator

Jan Kalderén,
jan_kalderén@lector.kth.se
Tel. 790 7665

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 50
Övningar 10

Abstract

Global strategies and control.
Multinational enterprising.

Aim

The aim is to give a basic understanding of important technological and economical issues in multinational business.

Syllabus

Basic concepts and theories. Forces and impediments for global activities. Analysis of customers and competitors. Handling interdependencies between business within a company.

Prerequisites

Industrial Economics and Management, Basic Course.

Requirements

(TEN1; 2p), (SEM1; 2p). Närvarokrav 75%.

Required Reading

Prahalad & Doz. 1987. *The Multinational Mission*. Free Press.
Kotler, P. 9:e uppl, 1997. *Marketing Management* Prentice/ Hall.
Collection of articles.

Kurslitteratur

Usunier, J-C, 1999, 3:e uppl. *Marketing Across Cultures*, Prentice/Hall
Kompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

4D1088 Teknisk arbetspsykologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om psykologiska frågor med koppling till arbetslivet.

Mål

Ge grundläggande kunskaper i psykofysiologi och socialpsykologi med tillämpningar på människan i arbetslivet. Kunskaperna är värdefulla vid utformning av informations- och produktionssystem, arbetsorganisation och ledarskap.

Kursinnehåll

Ett psykofysiologiskt och psykobiologiskt perspektiv på:
Varseblivning, människans minnessystem, påverkan av stress på prestation, inlärning, tänkande och problemlösning, kognitionsergonomi, personlighetsteorier.

Ett arbetspsykologiskt perspektiv på:
Arbetsgrupper, grupprocesser, ledarskap, konfliktutveckling och konflikthantering, arbetsorganisation i olika industriella miljöer bla verkstadsindustrin, processindustrin och inom kärnkraften. Människans roll i komplexa tekniska system och människa - datorinteraktion.

Förkunskaper

4D1090 Arbetsvetenskap, 4p eller 3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap, 6p, för M, eller 4D1091 Arbetsmiljö, datorer och ekonomi, 4p, för D.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p), godkänt projektarbete (PRO1; 1p) samt genomförda obligatoriska övnings- och laborationsdelar (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Allwood & Thylefors. 1994. *Individen och den sociala miljön*. Ur *Arbete - människa - teknik*, 4:e kap. Arbetarskyddsnämnden.
Smith. 1993. *Psychology*. West Publishing Company.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the department's office.

Technical Work Psychology

Kursansvarig/Coordinator

Lena Mårtensson, lena@lector.kth.se
Tel. 790 6175

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 32

Övningar 4

Lab 4

Abstract

Course about psychology in work life.

Aim

The general aim with the course is to give basic knowledge and training in psychophysiology and social psychology with applications in occupational life.

Syllabus

Design of information- and production systems, work organisation and management considering psychologic knowledge is included. Other specific topics included are e.g. the function of the central nervous system, memory system, mental stress, cognitive ergonomics and man-computer interaction.

Prerequisites

4D1090 Work Science or 3C1310

Environmental Technology and Work Science.

Requirements

(TEN1; 2cr), (PRO1; 1cr), (LAB1; 1cr).

Required Reading

Allwood & Thylefors. 1994. *Individen och den sociala miljön*. In: *Work-Man-Technique* (in Swedish *Arbete - människa - teknik*), 4th chapter.

Arbetarskyddsnämnden.
Smith. 1993. *Psychology*. West Publishing Company.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the department's office.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

Övrigt

TMS-kurs.

4D1089 Arbetsvetenskap, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i arbetsvetenskap.

Mål

Kursen skall ge fördjupade teoretiska kunskaper i arbetsvetenskap samt praktiska färdigheter i tillämpning av arbetsvetenskapliga aspekter på konstruktions- och produktionsarbete.

Kursinnehåll

Arbetsanalys, Arbetsfysiologi och belastningsergonomi, Arbetspsykologi och ledarskap, Arbets- och produktionsorganisation, Fysiska arbetsmiljöfaktorer, Kemiska hälsorisker, Människa - maskinsystem, Risk- och säkerhetsanalys.

Förkunskaper

4D1090 Arbetsvetenskap, 4p eller 3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap, 6p, för M, eller 4D1091 Arbetsmiljö, datorer och ekonomi, 4p, för D.

Kursfordringar

För erhållandet av betyget godkänt erfordras tentamen (TEN1; 2p) samt att projektuppgifter och seminarieuppgifter fullgörs och redovisas vid seminarierna (SEM1; 2p).

Kurslitteratur

Efter överenskommelse i anslutning till projektarbetet.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

Övrigt

TMS-kurs.

4D1090 Arbetsvetenskap, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra

Work Science, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Jan Forslin, fosse@lector.kth.se
Tel. 790 76 66

Lena Mårtensson, lena@lector.kth.se
Tel. 790 6175

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24

Övningar 12

Abstract

Deeper studies in Work Science.

Aim

The course shall give indept knowledge in work science and practical skills in the application of work science in constructing and production.

Syllabus

Task analysis, Work physiology and occupational ergonomics, Work psychology and leadership, Work organisation and production organisation, Physical hazards, Chemical hazards, Man-machine system, Risk and safety analysis.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed to be equivalent to 3C1310 Environmental Technology and Work Science, 6credits for M or 4D1090 or 4D1091.

Requirements

(TEN1; 2cr), (SEM1; 2cr).

Required Reading

Will be presented at the beginning of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the department's office.

Work Science, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Monica Dahlqvist, myran@lector.kth.se
Tel. 790 6044

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Svenska / Swedish
<http://130.237.51.102/kurs/gksok.html>

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i arbetsvetenskap.

Mål

Målet med kursen är att ge grundläggande kunskaper inom arbetsmiljöområdet och en förståelse för arbetsvetenskapliga frågeställningar. Kursen skall vidare bland annat ge en träning i att söka, sammanställa och tolka information från arbetsvetenskapliga källor.

Kursinnehåll

Samhällets lagar, förordningar och avtal på arbetsmiljöområdet. Människans möjligheter och begränsningar ur ett ergonomiskt perspektiv; buller och vibrationer, ljus, kemiska hälsorisker, klimat och ventilation, arbetsfysiologi och medicin. Arbetspsykologi och arbetsorganisation m.m. m.m.

Förkunskaper

Matematik, fysik och kemi motsvarande treårigt gymnasium, teknisk eller naturvetenskaplig linje.

Påbyggnad

4D1089 Arbetsvetenskap, fk, 4p.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN2; 2p), godkänd projektuppgift och litteraturuppgift (PRO1; 1p), godkänd laboration (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

1994. *Arbete – människa – teknik*. Arbetarskyddsnämnden.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

Övrigt

TMS-kurs. Ges kontinuerligt efter kontakt med kursansvarig.

4D1091 Arbetsmiljö, datorer och ekonomi

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
C
3, 4, 5
A-F
D3
Alla program / All Progra
Svenska / Swedish
<http://130.237.51.102/kurs/gksok.html>

Work Environment, Computers and Business Administration

Kursansvarig/Coordinator
Lena Mårtensson, lena@lector.kth.se
Tel. 790 6175
Pernilla Ulfvengren,
pernilla@lector.kth.se
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 36
Övningar 4
Lab 4

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i ekonomi och arbetsvetenskap.

Mål

Det övergripande målet med kursen är att ge kunskaper om samverkan mellan

Aim

The general aim with the course is to give basic knowledge about the interplay between humans and computers. Knowledge about economic cost and benefit analysis is also included.

människor och datorer samt att ge grundläggande kunskaper i kostnads- och intäktsanalys. Att ge färdigheter i bedömning av konsekvenser av datoranvändning ur ett arbetsmiljö- och hälsoperspektiv. Att kunna analysera industriella datortillämpningar med avseende på arbetsorganisation och yrkeskunskaper. Att kunna utforma den egna och andras datorarbetsplatser på ett ergonomiskt riktigt sätt. Att ge grundläggande kunskaper i kvalitativa och kvantitativa bedömningsmodeller för planering, kalkylering, finansiering och kontroll.

Kursinnehåll

Föreläsningar: Introduktion i arbetsmiljöämnet, arbetsorganisation, datortillämpningar i verkstads- och processindustri, datorstöd i yrkes- och ingenjörsarbete, kontorsrationalisering, synergonomi, belastningsergonomi och allmänmedicinska effekter av datoranvändning. Investeringar och deras betydelse. Investeringsplaneringens och kontrollens allmänna drag. Att initiera och utveckla investeringsobjekt. Bestämningen av investeringsalternativens olika utfall. Investeringskalkyler. Laboration: Praktisk analys av utformningen av datorarbetsplatser på ett syn- och belastningsergonomiskt riktigt sätt samt analys av arbetsorganisatoriska konsekvenser för den enskilde individen. Övningar: Obligatoriska övningar i industriell problemlösning och i kostnads- och intäkts-analys kommer att genomföras.

Påbyggnad

4D1089 Arbetsvetenskap fk.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p), godkänd laborationskurs (LAB1; 0,5p) samt godkänd övningskurs (ÖVN1; 0,5p).

Kurslitteratur

1993. *Människor - datorer - arbetsliv*. Lennerlöf, Publica.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

4D1092 Människa - maskinsystem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Kurs om människans förutsättningar i tekniska och sociala system.

Mål

Kursens mål är att ge kursdeltagarna grundläggande kunskaper om samverkan mellan människor och maskiner i tekniska och sociala system. Kursen förväntas ge insikt i viktiga aspekter vid utformning av människa-maskin system och en förståelse för hur ingenjörens arbete påverkar människan i arbetslivet. Kunskaperna ska användas för att

Syllabus

Specific topics included are; work organisation, physical hazards, work psychology, visual ergonomics, climate, work physiology, planning of investments and calculations, financing, taxes, and inflation.

Follow up

4D1089.

Requirements

(TEN1; 3cr), (LAB1; 0.5cr), (ÖVN1; 0.5cr).

Required Reading

1993. *Man - Computer Techniques - Work Life* (in Swedish: *Människan - datateknik - arbetsliv*).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the department's office.

Man - Machine System

Kursansvarig/Coordinator

Lena Mårtensson, lena@lector.kth.se
Tel. 790 6175

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 40

Övningar 8

Lab 8

Abstract

Course about human prerequisites in socio-technical systems.

Aim

The general aim with the Man-Machine system's course is to give basic knowledge about Man as an active or passive component in technical or social systems.

Syllabus

arbetslivet. Kunskapen ska användas för att formulera krav på tekniska utrustningar.

Kursinnehåll

Arbetsfysiologi: totala och lokala belastningar, biomekanik. Antropometri: utrymmeskrav, räckvidder, styrka och rörlighet, synfält. Fysisk arbetsplats- och arbetsutformning; synergonomi, belysning, utformning och placering av manöverdon m.m. Psykologi: varseblivning, stress, kognitionsergonomi, människa - datorinteraktion, arbetsorganisation m.m. Komplexa system: risk- och säkerhetsanalys för industriarbetsplatser och inom flyget. Haveriutredningar.

Förkunskaper

4D1090 Arbetsvetenskap, 4p eller 3C1310 Miljöskydd och arbetsvetenskap, 6p, eller 4D1091 Arbetsmiljö, datorer och ekonomi, 4p, för D.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p), godkänt projektarbete (PRO1; 1p) samt godkända laborations- och övningsuppgifter (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Proctor R W & van Zandt, 1994: "Human factors in simple and complex systems". Allyn and Bacon, Boston.
Reason, J., 1993 "Human error" kap 7.
Artiklar som delas ut.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

Övrigt

TMS-kurs.

The course covers basic knowledge in anthropometrics, light ergonomics, work place design, ergonomic guidelines, international standards, psychology, design of information system, task analysis and decision support system.

Prerequisites

4D1090 Work Science or 3C1310 Environmental Technology and Work Science or 4D1091..

Requirements

(TEN1; 2cr), (PRO1; 1cr), (LAB1; 1cr).

Required Reading

1994. *Work-Man-Technique* (in Swedish: *Arbete - människa - teknik*). Arbetarskyddsnämnden.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the department's office.

4D1111 Ingenjörarbete: Teknik och Humaniora

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	11
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Mål

Kursen syftar till att belysa ingenjörarbetets mångfald och komplexitet. Ingenjörspensionens behov av olika typer av kunskapsformer diskuteras. Kursen syftar också till att ge en ökad insikt om hur tekniken formar samhället och hur samhället formar tekniken.

Kursinnehåll

Kursen behandlar ingenjörarbete i ett vidgat sammanhang. Tonvikten är lagd på ett perspektiv som ser ingenjörarbetet som en kulturell aktivitet, där ingenjören placeras och studeras utifrån skilda samhällsvetenskapliga och

Engineering; Technology and Humanities

Kursansvarig/Coordinator

Hans Weinberger, hans@kth.se
Tel. 790 87 99

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 42
Övningar 14
Seminarier 20
Studiebesök 20

Aim

The aim of the course is to venture on the complexities and variances of engineering. Different forms of knowledge are discussed in relation to the engineering profession. The course also aims at creating a stronger insight into the mutual shaping of technology and society.

Syllabus

The course deals with engineering activities from a broad perspective. The main focus is on engineering as a

humanistiska kunskapsområden. Kursen lyfter fram en rad dimensioner i ingenjörskapet – ingenjören mellan vetenskap och konst, den professionella ingenjören och expertkunskap; kommunikation mellan yrkesgrupper; ingenjören i kulturen; spänningen mellan nyskapande och förvaltande inslag i yrket; den förändrade ingenjörrollen och ingenjörskulturen.

Kursfordringar

Undervisningen kommer att omfatta föreläsningar, studiebesök och seminarietillfälle föregångna av inlämningsuppgifter. Litteraturuppgift. Kursen avslutas med en hemtentamen. (PROA; 2p), (PROB; 2p), (NÄR1; 1p).

Kurslitteratur

Boel Berner, Perpetuum Mobile? Om teknikens utmaningar och historiens gång, Arkiv förlag, 1999, samt ett kurskompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

4D1114 Kunskapsbildning I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	I3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Kunskapsbildning. Tradition. Teknik. Utveckling. Naturvetenskap.

Mål

Målet med denna kurs är att I-teknologerna efter genomgången kurs skall ha en första förståelse för olika kunskapsbildningstraditioner och genom fördjupade studier kunna förstå och hantera dessa. En fördjupad förståelse för skilda synsätt leder till en förbättrad förmåga att integrera olika typer av kunskaper.

Kursinnehåll

Kursen indelas i tre moment: kunskapsbildning inom naturvetenskap; kunskapsbildning inom grundläggande ingenjörsvetenskap; inledning till (meta)studiet av kunskapsbildning. I de två inledande momenten genomförs inledningsvis ett antal laborationer, Moment 1, Kunskapsbildning inom naturvetenskap tar sin utgångspunkt i molekylär genetik, moment 2, Kunskapsbildning inom grundläggande teknologi tar sin utgångspunkt i en laboration i hållfasthetslära. Parallellt med moment 2 inleds studiet av kunskapsbildning och olika kunskapsstraditioner. Här ges några huvuddrag i den historiska utvecklingen av dagens naturvetenskap, teknik och

cultural activity, where the engineer is studied from the angles of the social sciences and humanities. We will look at various dimensions of engineering – the engineer between theory and practice; the professional engineer and expert knowledge; communication and dialogue between professional groups; the picture of the engineer in cultural expressions; the tension between innovation and administration; the changing role of the engineer and their professional culture.

The course is a cooperation between the Department of History of Science and Technology and the Department of Industrial Economics and Management.

Requirements

Compulsory lectures, seminars with short essay; plant visit; essay and examination.

Required Reading

Boel Berner, Perpetuum Mobile? Om teknikens utmaningar och historiens gång, Arkiv förlag, 1999 [Perpetuum Mobile? On the Challenges of Technology and the Course of History] plus a compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Knowledge Formation I

Kursansvarig/Coordinator

Monica Dahlqvist, myran@lector.kth.se
Tel. 790 6044

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 28
Övningar 40
Lab 16

Abstract

Knowledge formation. Tradition. Science. Development.

Aim

The aim of this course is to create an understanding of the models used in the natural sciences and in fundamental engineering research.

Requirements

Written exam and participation in seminars and lab work is compulsory (LAB1; 1,5cr), (SEM1; 1,5cr), (TEN2; 1cr).

Required Reading

Will be presented at the beginning of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Sign-up for exam at the departments web-site.

vetenskapsteori. Momentet ges som ett antal seminarier med därtill hörande föreläsningar. Denna del av kursen bygger på ett omfattande material som skall vara inläst före respektive seminarium.

Förkunskaper

Kurs 4D1111, Ingenjösarbete, teknik, humaniora. 4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I, del 1 och del 2, 4D1160, Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning. Dessutom ska minst 8 poäng valbara ekonomi kurser vara inhämtade.

Kursfordringar

För att kursen skall vara godkänd krävs att samtliga delmoment, laborationer med tillhörande rapport samt seminarier med tillhörande uppgifter och skriftlig hemtentamen är avklarade (LAB1; 1.5p), (SEM1; 1.5p), (TEN1; 1p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4D1117 Kunskapsbildning II

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I4
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Knowledge Formation II

Kursansvarig/Coordinator

Claes Gustafsson, claes@indek.kth.se
Tel. 08-790 7661
Erik Piñeiro, erik.p@lector.kth.se
Tel. 790 7985
Bo Göransson, bo.goransson@ksim.kth.se
Tel.
Maria Hammarén,
Tel.
Alf Rehn, alf@lector.kth.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
Övningar 24

Kortbeskrivning

Seminariegrupp A: Kursen ger kunskaper om samhällsvetenskap, mångtydlig verklighet, organisationsteori, företag.

Abstract

Seminar group A: The course concerns the social sciences, the ambiguity of reality, organization theory, management.

Aim

Seminar group A: To discuss and improve upon the knowledge concerning the social dimensions of technology. The course could be described as a discussion regarding the question "What is meant by a 'good' solution in technology?". By analyzing cases of technological/scientific development the course tries to achieve a better understanding of technology as a social practice. This is then elaborated further by discussing engineering practices and their social nature.
Seminar group B: To provide examples of international research on knowledge-based companies and other innovative environments. To illustrate the tasks of management in development organisations.

Seminar group C: The aim of the

Mål

Seminariegrupp A: Att fördjupa deltagarnas insikter i teknikens samhälleliga dimensioner. Kursen kunde beskrivas som ett försök att undersöka frågan "Vad är en god/bra teknisk lösning?". Genom att analysera fallstudier i teknisk/vetenskaplig utveckling strävar kursen till att skapa en bättre förståelse för tekniken som samhällelig praktik. Detta utökas så med studier av ingenjörspraktiker och deras sociala natur.

Seminariegrupp B: Belysa ledningens uppgifter i utvecklingsorganisationer.

Seminariegrupp C: Kursens syfte är att visa upp den mångtydiga verkligheten som företagen befinner sig i, så som den kommit att växa fram inom den företagsekonomiska forskningstraditionen.

Kursinnehåll

Seminariegrupp A: Föreläsningar kring kursens mål, relaterade till kurslitteraturen. Essä vari deltagarna analyserar tekniska lösningar ur deras samhälleliga och ekonomiska dimensioner.

Seminariegrupp B: Med utgångspunkt i ett utförligt praktikfall, Combitech Systems ett kunskapsföretag inom SAAB AB belyser kursen olika aspekter på utvecklingsprojekt som ledning, lagutveckling och kunskapsöverföring. Kursen har som huvudtema ledarskapets yrkeskunnande. Kursen bygger förutom på föreläsningar också på deltagarnas eget skrivande och internationell litteratur.

Seminariegrupp C: Det genomgående temat är att man, om man vill förstå hur företag – och därmed företagsledning – fungerar måste acceptera att den verklighet man betraktar inte kan ses på ett entydigt sätt. Det finns i den världen inte en entydig slutgiltig sanning och därmed heller inte en entydigt bästa lösning på ett problem. Men hur hanterar man då alternativa, parallella lösningar?

Förkunskaper

Kurs 4D1111, Ingenjörarbete: Teknik och humaniora , 4D1114 Kunskapsbildning I. 4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I, del 1 och del 2, 4D1160, Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning. Dessutom ska kunskaper motsvarande ytterligare minst 8p från INDEKs valbara kurser för I-programmet vara inhämtade.

Kursfordringar

Seminariegrupp A: Godkänd tentamen och essä, aktivt deltagande. Kursen betygssätts.

Seminariegrupp B: Kursen examineras i form av frågeuppgifter där praktikfallet och kurslitteraturen ska användas och redovisas i form av en tredelad essä.

Seminariegrupp C: Åtta korta rapporter och en slutuppsats.

Kurslitteratur

Seminariegrupp A: Artikelsamling (cirka 400 sidor) enligt anvisning av kursansvarig(a).

Seminariegrupp B: Kurskompendium med referenslitteratur om den internationella forskningen kring kunskapsföretag och innovativa miljöer. (Nonaka, Schon, Senge och Ferguson), 50s

Bo Göransson: Det praktiska intellektet, 200s.

Maria Hammarén: Skriva – en metod för reflektion, 60s.

Christer Hoberg (red): Precision och improvisation, 128s.

Maria Hammarén: Ledtråd i förändring, 198s.

Seminariegrupp C: Morgan, Gareth. Images of Organisations

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan till tentamen görs på institutionen.

course is to study the rich reality which organisations inhabit as it has been revealed through research in the field of organisational theory. The main theme is that, if one is to understand how organisations work, one has to accept that the reality which is under study cannot be analysed in a simple straightforward way. There is not such a thing as a final truth in the world and there is therefore neither a one best solution to a problem. But then, how do you manage alternative, parallel solutions?

Syllabus

Seminar group A: Lectures on the issues described above, related to the course materials. Essay, in which the participants will analyze the economic and social dimensions of technical solutions.

Seminar group B: Taking as a starting point a detailed practical case from SAAB AB, the course illustrates various aspects of development projects. The important features are management, team development and knowledge transfer. The project focuses on management skills as its central theme. In addition to lectures, the course will use material written by the students.

Prerequisites

4D1111, Engineering, Technology, Humanities, 4D1114 Knowledge Formation I, 4D1122 Industrial Economics and Management, 4D1160 Economics, with microeconomic specialisation and at least another 8p from the free INDEK courses for I-Program.

Requirements

Seminar group A: Passed exam and essay, active participation. The course is graded.

Seminar group B: The examination on the course is in the form of questions which require reference to the course literature in a three-part essay.

Seminar group C: Eight summaries and a final report

Required Reading

Seminar group A: Collection of articles (approx. 400 pages) as stated by examiner(s).

Seminar group B: A course compendium, containing references to international research on knowledge-based companies and innovative environments (Nonaka, Schon, Senge and Ferguson) 50 pages.

Bo Göransson: The Practical Intellect, 200 pages.

Maria Hammarén: Writing – a Method for Reflection, 60 pages.

Christer Hoberg (ed.): Precision and Improvisation, 128 pages.

Seminar group C: Morgan, Gareth. Images of Organisations

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the

department office.

4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I1, I2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Industrial Economics and Management**Kursansvarig/Coordinator**

Peter Dobers,
peter.dobers@lector.kth.se
 Tel. 790 9662
 Sven Modell,
Sven.Modell@lector.kth.se
 Tel. 790 6769

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 80
 Övningar 50
 Lektioner 36
 Seminarier 8

6 poäng läses i årskurs 1 och 4 poäng i årskurs 2. Går endast i period 1 i årskurs 2

Kortbeskrivning

Del 1: Redovisning, organisation, investeringsbedömning, industriföretagets verksamhet.

Del 2: Organisation, internredovisning och finansiering.

Mål

Del 1 avser att ge en översikt över industriföretagets problemområden inom organisation och ekonomi. Syftet är att introducera och ge förståelse för några av de ekonomiska begrepp, modeller och beräkningsmetoder som är användbara verktyg för en industriellt verksam civilingenjör.

Kursinnehåll

Företagets (främst industriföretagets) interna ekonomi innehållande produktkalkylering, investeringsbedömning, kapitalbehovsanalys, bokföring och redovisning. Företagets finansiering och externa redovisning, extern räkenskapsanalys. Kursen har en tyngdpunkt åt relativt omfattande praktikfallsuppgifter med efterföljande seminarier. Praktikfallen syftar till att ge en fördjupad förståelse för och träning i att självständigt tillämpa modeller och metoder för att göra ekonomiska bedömningar av företagets teknik och produktion. Till stöd för dessa praktikfall hålls föreläsningar och övningar där olika ekonomiska modeller och metoder går igenom. Del 1 avslutas med ett företagsspel.

Förkunskaper

Del 2: 4D1122, Industriell ekonomi och organisation för I, del 1.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen om 4 h (TEN1; 3p). Godkända praktikfallsrapporter samt deltagande i seminarier och företagsspel (SEM1; 3p).

Del 2: En tentamen (TEN2; 3p). Godkända rapporter, som redovisas skriftligt och muntligt (SEM2; 1p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

Abstract

Part 1: Cost Accounting, Investments, Financial Accounting, Organization.

Aim

Part 1: The aim of this course is to provide the students with basic knowledge of the most common economic methods and models that are used in a business enterprise.

Part 2: The course is a continuation of 4D1122 Industrial Economics and Management, part 1, and targets three broad areas; corporate finance, management accounting and control and organizational behaviour.

Syllabus

Part 1: The course covers basic law, accounting, financial analyses, financing, cost accounting, investment analyses and organizational structures. A large part of the course is devoted to case studies from business enterprises.

Prerequisites

Del 2: 4D1122 Industrial Economics and Management, part 1

Requirements

Part 1: Written examination (TEN1; 3p). Seminar reports and active participation in seminars (SEM1; 3p).

Part 2: One written exam (TEN2; 3cr). Approved reports, written and oral presentation (SEM2; 1cr).

Required Reading

Will be presented at the beginning of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme office.

Exam: Sign-up for exam at the department office.

4D1136 Produktion

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	I3, I4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Produktionssystem. Tillverkning. MPS. Planering. Produktionskedjor. Logistik. Grafisk industri.

Mål

Kursens mål är att ge de studerande förtrogenhet med några vanliga ekonomiska metoder och modeller som används i tillverkande industriföretag

Kursinnehåll

Produktionens roll och relation till andra aktiviteter i företaget. Produktion för en marknad, vad innebär det? Historiskt utvecklingsperspektiv. Produktionens olika tekniska och organisatoriska funktioner. Produktivitet – vad är den konkreta innebörden? Vilka ekonomiska och organisatoriska faktorer och effekter ligger i detta? Kapitalstyrning i produktionen. Datorisering i produktionen. Produktionsfunktioner, arbetsorganisation och motivation. MPS – material- och produktionsstyrning. Rationaliseringsmönster i nutida produktionsutveckling.

Förkunskaper

4D1111 Ingenjörarbete, teknik, humaniora, 4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I, del 1 och del 2 samt 4D1160, Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p). För erhållande av slutbetyg krävs dessutom tillfredsställande behandling av seminarieuppgift (SEM1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas senare

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

4D1141 Ledarskap

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	I4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Production

Kursansvarig/Coordinator

David Bauner, dbauner@lector.kth.se
Tel. 790 6152
Mats Lindberg,
mats.lindberg@lector.kth.se
Tel. 790 6116

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 36
Övningar 4
Studiebesök 8

Abstract

Production systems. Product manufacturing. MRP. Planning. Production chains. Logistics. Graphical Industry.

Aim

The aim of this course is to provide an understanding of the techniques that are used within the production units in the manufacturing industry.

Syllabus

The course consists of four main parts, which will provide the necessary knowledge to understand the interaction between manufacturing, product development, and the market.

Prerequisites

4D1111, Engineering: Technology and Humanities, 4D1122 Industrial Economics and Management, part 1 and part 2, 4D1160 Economics, with microeconomic specialisation.

Requirements

Written exam, participation in the seminars (TEN1; 2p, SEM1; 2p).

Required Reading

Will be presented at the beginning of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Sign-up for the exam at the department's offices.

Leadership

Kursansvarig/Coordinator

Thorolf Hedborg, thorolf@lector.kth.se
Tel. 790 6367

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
Övningar 24
Lab 12

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om ledarskap. Gruppsykologi. Beslutsfattande.

Mål

Kursen i ledarskap har tre mål:

- att ge grundläggande teoretiska kunskaper och praktisk erfarenhet inom området och mellanmännsliga relationer i organisationer
- att bidra till ökad självinsikt
- att förmedla ett kritiskt förhållningssätt till kunskapsområdet

Kursinnehåll

- Grupprocesser kommunikation
- Ledarskapets teori och praktik
- Beslutsfattande och etik
- Företagsledning och verksamhetsutveckling
- Aktuella managementteorier

Förkunskaper

4D1111 Ingenjörarbete, teknik, humaniora , 4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I, del 1 och del 2 samt 4D1160, Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning.

Kursfordringar

Aktivt deltagande i samtliga övningar. Chefsintervju (PRO1; 1.0p), skriftliga litteraturreferat (LIT1; 1.0p), skriftlig hemtentamen(TEN1;2.0p)

Kurslitteratur

Kompendium i ledarskap.

Aktuell litteratur inom ämnesområdet.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4D1145 Teknik - ekonomi - ledarskap

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I4
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Teknik. Ekonomi. Ledarskap. Integration.

Mål

Kursen syftar till att integrera teknologens tidigare studier i teknik, ekonomi och ledarskap genom att studera problem som är så sammansatta att de kräver kompetens från mer än ett område för sin lösning.

Kursinnehåll

Abstract

Leadership. Organization. Decision making.

Aim

The aim of the course in leadership is to prepare the student for a role as a leader of personnel by providing insight into leadership theory and interpersonal relationships.

Syllabus

- Communication and Group Processes
- Leadership in Theory and Practice
- Conflicts in organizations
- Decision Making and Ethics
- A Gender Perspective
- Management and Innovation
- Modern Management Theories
- Stress and Career Opportunities.

Prerequisites

4D1111, Engineering, Technology, Humanities, 4D1122 Industrial Economics and Management, part 1 and part 2, 4D1160 Economics, with microeconomic specialisation.

Requirements

Lab work, written reports, written examination (PRO1; 1.0p, LIT1; 1.0p, TEN1;2.0p)

Required Reading

Collection of articles.
Current literature on this subject.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Technology - Business - Leadership

Kursansvarig/Coordinator

Vakant ,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Föreläsningar 24
Övningar 24
Lab 4

Abstract

Technology. Business. Leadership. Integration.

Aim

The aim of the course is to provide a deep understanding of, and an ability to solve, problems that require competence from different professional fields, especially technology, business and leadership.

Syllabus

Kursen består av tre delar. Utrednings- och undersökningsmetodik, litteraturläsning och projektdel. Metodikdelen omfattar industriell utredningsmetodik. Tyngdpunkten ligger på vetenskaplig metod för utredningar, modeller och modellbildning, datafångst och informationsutvärdering. Litteraturläsningen omfattar seminarier samt en uppsats som skrivs om eget ämne i anslutning till kursen. Projektdelen genomförs som ett samarbete mellan den institution på vilken teknologen genomför sin tekniska fördjupning, Institutionen för industriell ekonomi och organisation samt ett företag på vilket projektet är placerat. Kursdelen inleds med ett praktikfall varefter teknologen själv får genomföra en motsvarande uppgift.

Förkunskaper

4D1111 Ingenjörarbete, teknik, humaniora, 4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I, del 1 och del 2, 4D1160, Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning och 4D1114 Kunskapsbildning I samt 4D1117 Kunskapsbildning II. Dessutom ska minst 8 poäng valbara ekonomi kurser vara inhämtade och de avslutande inriktningsspecifika teknikkurserna ska vara avklarade.

Kursfordringar

Godkänt på samtliga i kursen ingående moment (SEM1; 3p), (SEM2; 2p), (PRO1; 7p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4D1151 Marknadsföring

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	14
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish
Språk/Language	Significant parts of the lectures may be held in English.
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Kursen är under omarbetning, betydande delar av kursen kan komma att ändras och hållas på engelska.

Mål

Kursen är en fortsättningskurs inom industriell ekonomi och organisation. Den ger kunskaper om viktiga begrepp, metoder, modeller och synsätt inom marknadsföring.

Kursinnehåll

Marknadsföring innebär att anpassa företagets verksamhet till kundernas behov. Litteratur och föreläsningar behandlar strategier, marknadsinformation och inköpsbeteende hos konsumenterna och organisationer. En systemsyn utgör grunden för olika aktiviteter som segmentering, positionering och hantering av konkurrensmedlen produkt, pris, påverkan och val av distributionskanal. Grön marknadsföring, organisation och marknadsföring behandlas.

The course consists of four parts:

1. The case about a furnace manufacturer, Sverigepannan AB.
2. Writing an essay.
3. Research methods.
4. Project work carried out in groups of two and in cooperation with a company.

Requirements

Passed all parts of the course (SEM1; 2p), (SEM2; 3p), (PRO1; 7p).

Required Reading

Hesselman, J. 1948. *Teknik och tanke*.
Sohlmans.
Danielsson, A. 1983. *Företagsekonomi - en översikt*, kap 2 & 18.
Studentlitteratur.
Wiedersheim-Paul, F. & Eriksson, L.T. 1991. *Att utreda, forska och rapportera*. Liber.
Gårdlund, T. *Marcus Wallenberg 1964-1943*, s 205-215.
Handouts.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Sign-up for exam at the departments web-site.

Marketing

Kursansvarig/Coordinator

Jonathan Schroeder,
jonathan.schroeder@lector.kth.se
Tel. 790 7664

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36
Övningar 24

Abstract

Marketing. Technique. Negotiations. Decision-making.

Aim

This course is an advanced course within the competence Industrial Economics and Management. The aim is to give the students knowledge within the areas marketing and sales with reference to industrial technical products and processes.

Syllabus

The course consists, among other things, of two video-taped performances. Each student takes part in two of the performances, which give them valuable experiences in decision-making and negotiations.

Prerequisites

marknadsföring, organisation och uppföljning behandlas.

Förkunskaper

4D1111 Ingenjörarbete, teknik, humaniora , 4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I, del 1 och del 2 samt 4D1160, Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p), godkända seminarier (SEM1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4D1156 Internationellt projekt

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	I4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html
För att kursen ska genomföras krävs minst 25 deltagare.	

Mål

Syftet med kursen Internationella Projektet är att ge studenterna en beredskap för att självständigt formulera och lösa problem inom ämnesområdet Industriell Ekonomi. Stor vikt läggs därför under kursen vid självständigt arbete. Kursen tillhandahåller ett konkret projekt – ett utredningsuppdrag – som någon del av svensk multinationell industri har beställt av teknologerna. Den lärarledda undervisningen har primärt syftet att förmedla synsätt och begrepp samt att visa på analysverktyg för att understödja denna självständighet.

Kursinnehåll

Genom hela kursen betonas:

- träning i att studera svensk och engelsk facklitteratur samt användning av Internet, som underlag för informationssamling, problemformulering och problemlösning,
- träning i skriftlig och muntlig redovisning, samt
- träning i praktiskt projektarbete genom att självständigt planera och genomföra utredningsarbetet och en studieresa som del av detta.

Undervisningen pågår under perioderna 2 - 4 och i under vilken en studieresa över minst en vecka företas. Den lärarledda undervisningen har formen av föreläsningar/seminarier och studiebesök. För att tillägna sig kursens innehåll måste varje deltagare ägna tid utöver den schemalagda undervisningen åt studierna. Inom kursens ram finns stora möjligheter för studenterna att påverka kursinnehållet.

Kursen kretsar kring ett självständigt större utredningsprojekt på uppdrag av företrädare för svensk industri. Projektet är kopplat till kursens obligatoriska studieresa, vilken studenterna själva (men i samråd med kursledningen)

planerar, ordnar finansiering för och genomför.

4D1111, Engineering, Technology, Humanities, 4D1122 Industrial Economics and Management, part 1 and part 2, 4D1160 Economics, with microeconomic specialisation.

Requirements

Written examination (TEN1; 2p), and laboratory work (SEM1; 2p).

Required Reading

Will be presented at the beginning of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the department office, one week before the time of the exam.

International Project

Kursansvarig/Coordinator

Bertil Guve, bertil_guve@lector.kth.se
Tel. 790 7606

Erik Piñeiro, erik.p@lector.kth.se
Tel. 790 7985

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Aim

The aim of this course is to improve the students' proficiency in independently formulating and solving questions related to Industrial Economy. To achieve this the course is centred around a specific project – a consulting assignment localised outside Sweden – requested by a Swedish multinational company. The students are expected to assume the responsibility for executing the project, which means:

Co-ordinating the group: management of themselves as a working group.
Defining the assignment: sharp formulation of the task in collaboration with the company representatives.
Carrying out the needed information research.
Writing the report.

The instruction involved in the course is intended to help the students deal with the analytical questions they will have to solve. It is not designed as an independent part, instead it revolves around the project and its contents will be decided primarily by the students.

The report will have to be written in English and officially presented to the company representatives.

The last phase of the course is carried out abroad, at the location of the assignment's subject. The students are expected to organise the founding and planning of the visit. This part is of

planerar, ordnar finansiering för och genomför.

Den lärarledda undervisningen tillhandahåller på så sätt ett antal kunskaps- och metodmässiga verktyg av vilka några kan utnyttjas i projektet. Projektet ska i sin tur bidra med diskussionsunderlag till lektionerna i form av konkreta problem och frågeställningar. Stor tonvikt läggs vid teknologernas egna ansvar för projektet och arbetets självständighet.

Övergripande gäller det för kursen att studenterna i stor utsträckning kommer att arbeta i projektform utifrån vilket det empiriska diskussionsunderlaget kommer att hämtas. Undervisningen i de olika momenten ska sedan tjäna till att sätta in de olika delarna av projektet i ett bredare teoretiskt sammanhang och att skapa en gemensam kunskapsbas.

Rapporten skrivs på engelska.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

För att kursen ska genomföras krävs minst 25 deltagare dock högst 30 personer. Urvalet sker efter sammanlagda antal poäng på civilingenjörsutbildningen.

4D1160 Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

I kursen presenteras grunderna i samhällsekonomi (nationalekonomi).

Mål

Kursens syfte är att ge studenterna grundläggande kunskaper i såväl makroekonomi som mikroekonomi.

Kursinnehåll

Kursen består av två kursblock. I det första, grundläggande samhällsekonomi, presenteras grunderna för den samhällsekonomiska analysen. Utgångspunkten är det klassiska resursallokeringsproblemet, dvs. hur ett samhälles resurser i form av råvaror, arbetskraft etc. används för att producera olika varor och tjänster. Vi diskuterar och definierar olika begrepp såsom bruttonationalprodukt, utbud, efterfrågan mm. Vi redogör för teorier som förklarar ekonomisk tillväxt, inflation, arbetslöshet etc. Bland annat diskuterar den offentliga sektorns roll och kapitalmarknadens funktion för resursallokeringen. I den andra delen går vi i detalj igenom den mikroteoretiska begränsningsapparaten. Den allmänna jämviktsmodellen ges en

extraordinary importance to the collection of data in order to write a meaningful report.

Prerequisites

4D1111, Engineering, Technology, Humanities, 4D1122 Industrial Economics and Management, part 1 and part 2, 4D1160 Economics, with microeconomic specialisation.

Other

The course will only be performed if at least 25 students will participate and a maximum of 30 students can attend the course.

Economics, with microeconomic specialisation

Kursansvarig/Coordinator

Dan Johansson,
Dan.johansson@lector.kth.se
Tel. 790 7648

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 36
Övningar 14

Abstract

The course presents the foundations of economics.

Aim

The objective of the course is to give the participants basic knowledge about macroeconomic theory as well as microeconomic theory.

Syllabus

The course comprises two blocs. The *first* bloc presents the foundations of economics. The starting point is the classical problem of allocation of scarce resources, i.e. how the factors of production of a society, for example labour and capital, are used to produce goods and services. The course discusses and defines concepts such as gross domestic product, supply and demand. We present different theories that explain economic growth, inflation, unemployment etc. Among other things,

mikroteoretiska begreppsapparaten. Den allmänna jämviktsmodellen ges en utförlig presentation och prismetanternas betydelse för en effektiv resursallokering diskuteras.

Förkunskaper

4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I.

Kursfordringar

En seminarieuppgift, liksom två övningsuppgifter ingår (SEM1; 2.0p). Kursen avslutas med skriftlig tentamen (TEN1; 2.0p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

4D1162 Ekonomistyrning: Strategiska och beteendeorienterade perspektiv

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	I3, I4
Språk/Language	Svenska / Swedish English on request
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Mål

Målet för kursen är att bibringa en fördjupad förståelse för hur ekonomistyrning påverkar organisationers och individers beteende och hur ekonomistyrningen bör utformas med hänsyn till företagets strategiska förutsättningar.

Kursinnehåll

Kursen tar utgångspunkt i en bred definition av ekonomistyrning, där kopplingen mellan redovisningsbaserade och andra typer av styrsystem (t.ex. verksamhetsstyrning och personalledning) är central. Gradvis fokuseras sedan den redovisningsbaserade interna styrningen av företag och hur en optimal passform mellan denna och olika organisatoriska förutsättningar (t.ex. strategi, teknologi) kan åstadkommas. Ett grundläggande perspektiv sammanhang är hur den ekonomiska styrningen används för att stimulera ett för företaget effektivt beteende hos de anställda medan risken för snedstyrningseffekter minimeras. Slutligen diskuteras den kritik som riktats mot denna traditionella syn på ekonomistyrning och frågeställningar kring organisatoriska maktförhållanden, konflikthantering och implementering av olika styrsystem. Exempel på centrala teman i kursen är:

- Strategiska och ekonomiska mål och resultatmål.
- Utvärderings- och belöningssystem.
- Planering och budgetering.
- Internprissättning.
- Beroendeförhållandet mellan traditionell ekonomistyrning och andra typer av styrsystem (t.ex. produktionsstyrning, personalledning).

we discuss the functions of the public sector and capital market for the allocations of resources. The second bloc presents microeconomic theory in detail. It gives a thorough introduction of the general equilibrium model and the role of prices for efficient allocation of resources.

Prerequisites

4D1122 Industrial Economics and Management.

Requirements

Written exam, participation in the seminars (TEN1; 2cr, SEM1; 2cr).

Required Reading

Will be presented at the beginning of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the department office, one week before the time of the exam.

Management Control: Strategic and Behavioral Perspectives

Kursansvarig/Coordinator

Sven Modell,
Sven.Modell@lector.kth.se
Tel. 790 6769

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 36
Övningar 24

Aim

The objective of the course is to provide an in-depth understanding of how management control influences the behaviour of individuals and organizations and how management control systems should be designed to fit the strategic requirements of the organization.

Syllabus

The point of departure is a broad definition of management control, where the link between accounting-based and other types of control systems (e.g., operating control and personnel control) is of central concern. We then focus on how management control systems should be designed to fit various organizational pre-requisites (e.g., strategy, technology). A fundamental perspective in this context is how management control is used for stimulating effective behaviours while minimizing the risk of dysfunctional effects. Finally, we discuss some of the criticisms of this conventional view of management control raised in the literature, with particular reference to implementation processes, power relationships and conflict management.

typer av styrsystem (t.ex. produktionsstyrning, personalledning)

På begäran ges kursen på engelska . Kursen kan med fördel kombineras med Finansiering , 4D1166 eller Kostnadsanalys och resultatmätning, 4D1164.

Förkunskaper

4D1111 Ingenjörarbete, teknik, humaniora , 4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I, del 1 och del 2, samt 4D1160, Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning.

Kursfordringar

Examination sker via författande av tre fallstudierapporter (SEM1; 2p) och en skriftlig tentamina (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Merchant, K.A. (1998) *Modern Management Control Systems*, Prentice-Hall. Artikelkompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

Examples of important themes are:

Strategic and financial objectives and performance measures
Performance evaluation and reward systems
Transfer pricing
Planning and budgeting
The interrelationships between traditional management control systems and other types of control systems (e.g., production control, personnel control)

Prerequisites

4D1111, Engineering, Technology, Humanities, 4D1122 Industrial Economics and Management, part 1 and part 2, 4D1160 Economics, with microeconomic specialisation.

Requirements

Examination takes place through the writing and presentation of three case reports (SEM1; 2p)) and a written exam (TEN1; 2p)

Required Reading

Merchant, K.A. (1998) *Modern Management Control Systems*, Prentice-Hall. Compendium

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Sign-up for exam at the department office, one week before the time of the exam.

4D1164 Kostnadsanalys och resultatmätning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	I3, I4
Språk/Language	Svenska / Swedish English on request
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Cost Management and Performance Measurement

Kursansvarig/Coordinator

Sven Modell,
Sven.Modell@lector.kth.se
Tel. 790 6769

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 36
Övningar 24

Mål

Målet med kursen är att förmedla en fördjupad kunskap om och förmåga att hantera avancerade metoder för kostnadskalkylering och resultatmätning inom ramen för modern industri- och tjänsteproduktion.

Kursinnehåll

Kursen innehåller tre huvudsakliga delmoment:

Kostnadsanalys och styrning i löpande verksamhet:

I denna del behandlas främst nyare metoder för kostnadskalkylering och styrning såsom aktivitetsbaserad kalkylering (ABC) och throughput accounting. Dessa verktyg skiljer sig i flera avseenden från mer traditionella kalkylmetoder som självkostnads- och bidragskalkylering. Ett väsentligt inslag i detta delmoment är därför att skapa förståelse för i vilka beslutssituationer och typer av verksamheter det är meningsfullt att använda olika kalkylmetoder. Vidare behandlas kopplingen mellan dessa metoder och närbesläktade ledningsverktyg såsom värdekedjeanalys (value chain analysis) samt kartläggning och utveckling av verksamhetsprocesser inom både

Aim

The objective of the course is to provide an in-depth understanding of and ability to handle advanced methods of cost management and performance measurement in modern manufacturing and service operations.

Syllabus

The course is divided into three main parts as explicated below:

Cost analysis and control in ongoing operations:
This part primarily deals with modern cost management and control techniques, such as activity based costing (ABC) and throughput accounting. These techniques are different from more traditional costing methods, such as contribution analysis and absorption costing. Such differences

tillverkningsindustri och tjänsteföretag.

Kostnadsanalys och styrning i produktutvecklingsprojekt:

Fler och fler företag inser även betydelsen av att koppla kostnadskalkylering till forsknings- och utvecklingsprojekt. Av särskild betydelse i detta sammanhang är metoder ursprungligen utvecklade i japanska företag, främst målprissättning (target costing) och användningen av kostnadsinformation för kontinuerlig förbättring (kaizen costing). Dessa tekniker behandlas och kopplas även till mer övergripande metoder för projektledning.

Icke-finansiell och flerdimensionell resultatmätning:

Samtidigt som nya kalkylmetoder utvecklats har intresset för att kombinera dessa med ett större mått av icke-ekonomisk resultatmätning ökat.

Verksamhetsnära resultat aspekter av särskild vikt i detta sammanhang är kvalitet, flexibilitet och innovationsförmåga. Vi behandlar olika modeller för mätning av dessa och hur detta kopplas till traditionell ekonomisk resultatmätning. Vidare behandlas spänningarna mellan olika informationsbehov på olika organisatoriska nivåer och strategier för att hantera dessa.

På begäran ges kursen på engelska. Kursen kan med fördel kombineras med Ekonomistyrning: Strategiska och beteendeorienterade perspektiv, 4D1162 eller Avancerad produktion med produktutveckling, 4D1170.

Förkunskaper

4D1111 Ingenjörsarbete, teknik, humaniora, 4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I, del 1 och del 2, 4D1160, Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning och 4D1162 Ekonomistyrning: strategiska och beteendeorienterade perspektiv.

Kursfordringar

Examination sker via författande av tre fallstudierapporter (SEM1; 2p) och en skriftlig tentamina (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

4D1166 Finansiering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	I4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

are compared and analysed in order to provide some insight into the types of operations suitable to various techniques. We also examine the link between these methods and other novel management tools, such as value chain analysis and process mapping in both manufacturing and service operations.

Cost analysis and control in product development projects:

A growing number of companies are also realising the need to link cost analysis to research and development projects. Of particular interest in this respect are methods originating from Japanese firms, primarily target costing and the use of cost information for continuous improvement (kaizen costing). These techniques are dealt with and linked to overarching methods of project management.

Non-financial and multidimensional performance measurement:

While new costing techniques have been developed, there is also increasing interest in combining these with a greater degree of non-financial performance measurement. Operations-related performance dimensions of particular importance in this respect are quality, flexibility and innovativeness. We present and analyse different models for measuring such aspects and how this can be linked to more traditional, financial, performance measures. We also analyse the tensions inherent in the information needs of managers at different levels and strategies for managing these.

Prerequisites

4D1111, Engineering, Technology, Humanities, 4D1122 Industrial Economics and Management, part 1 and part 2, 4D1160 Economics, with microeconomic specialisation, 4D1162 Management Control: Strategic and behavioral Perspectives.

Requirements

Examination takes place through the writing and presentation of three case reports (SEM1; 2p) and a written exam (TEN1; 2p).

Registration

Course: Will be presented at the beginning of the course.

Exam: Sign-up for the course at the programme-office.

Finance

Kursansvarig/Coordinator

Per Hiller, finph@hhs.kth.se
Tel. 736 9146

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 36
Övningar 24

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om kostnads/intäktsanalys, redovisning, finansiering, produktkalkylering och investering belyses i föreläsningar, övningar respektive seminarier.

Mål

Kursens syfte är att ge kunskaper om hur företags kan analyseras utifrån företagets konkurrenssituation, hur analyser av företagets årsredovisning kan användas som underlag till prognoser för företagets framtida utvecklingen, samt hur denna information används vid värdering av företag.

Kursinnehåll

Företagets val av strategi styr på en övergripande nivå företagets verksamhet. Detta val innefattar hur företaget utformar och bestämmer sin affärsidé. Analysen av företagets konkurrenssituation är nödvändig för att identifiera de konkurrensfördelar som företaget har, och hur nya konkurrensfördelar skapas och bibehålls.

Företagsanalysens mål är att identifiera företagets finansiella ställning. Analysen bygger ofta på antagandet att företaget skall växa i finansiell balans. Ett sådant krav medför att företagets kapacitet att växa bestäms av dels den yttre marknadstillväxten, dels av hur företaget kan generera eget kapital.

Vid värdering av ett företag söker man bestämma värdet på antingen dess tillgångar eller det egna kapitalet. Avgörande i detta är de prognoser för framtida kassaflöden som ställts upp på basis av analyser av företagets konkurrenssituation och den antagna framtida utvecklingen. Några olika företagsvärderingsmetoder kommer att behandlas.

Förkunskaper

4D1111 Ingenjörarbete, teknik, humaniora, 4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I. 4D1160 Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning.

Kursfordringar

Kursen avslutas med en skriftlig tentamen (TEN1; 2p) . I kurskraven ingår också att fullgöra tre obligatoriska seminarieuppgifter (SEM1; 2p). Närvaro på seminarierna är obligatoriskt.

Kurslitteratur

Johansson, S-E.: Företagets lönsamhet, finansiering och tillväxt, 1995, Studentlitteratur
Porter, M.: Konkurrensstrategi, 1998, ISL Förlag

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

4D1168 Industriell dynamik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	I3, I4

Aim

Kursens syfte är att ge kunskaper om hur företags kan analyseras utifrån företagets konkurrenssituation, hur analyser av företagets årsredovisning kan användas som underlag till prognoser för företagets framtida utvecklingen, samt hur denna information används vid värdering av företag.

Industrial Dynamics

Kursansvarig/Coordinator	Staffan Laestadius, s_laestadius@lector.kth.se Tel. 790 67 46
Kursuppläggning/Time	Period 1
Föreläsningar	36
Övningar	24

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

English on request.

<http://130.237.51.102/kurs/gksok.html>

Kortbeskrivning

Innovationer. Industriella och tekniska förändringsprocesser. Industriell kompetens. Entreprenörskap.

Mål

Kursen syftar till att

- ge grundläggande insikter om mekanismerna bakom industriell och teknisk förändring/utveckling
- ge teknologerna instrument för att analysera innovationsprocessen inom och utom företaget samt det samspel som förekommer mellan företaget och dess omgivning
- därigenom skapa kunskapsmässiga förutsättningar för teknologerna att agera i en miljö som kännetecknas av snabb industriell och teknisk förändring

Kursinnehåll

Kursen introducerar kunskapsområdets grundläggande begrepp som innovationer, innovationssystem, konkurrensförmåga, entreprenörskap, utvecklingsblock, kompetensblock, industriella kluster, nätverk, teknisk utveckling, tekniska system och teknikspridning. Kursen har sin huvudsakliga utgångspunkt i modern innovationsekonomi med stark koppling till evolutionär och institutionell ekonomisk teori. Därtill innehåller kursen moment vilka anknyter till discipliner som teknikhistoria, ekonomisk historia, ekonomisk geografi samt ekonomisk/industriell sociologi. I kursen studeras industriella och tekniska förändringsförlopp såväl på nationell och regional nivå (t.ex. Sverige, Silicon Valley och Kista) som på industri- och företagsnivå (t.ex. läkemedelsindustrin och Ericsson). Undervisningen består av föreläsningar och seminarier. Något seminarium kan ersättas av ett studiebesök/mindre fältarbete.

Förkunskaper

4D1111 Ingenjörarbete, teknik, humaniora, 4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I, del 1 och del 2, 4D1160, Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning.

Kursfordringar

Godkänt aktivt deltagande i seminarier. Godkänt på inlämningsuppgift(er) (SEM1; 2p). Godkänt på skriftlig sluttentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Kompendium i industriell dynamik innehållande såväl grundläggande lärobokstexter som en del forskningsuppsatser, Diverse utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

Abstract

Innovations. Industrial and technical change. Industrial competence. Entrepreneurship.

Aim

To

- * provide basic insights on the mechanisms behind industrial and technical change
- * give the students instruments for analyses of innovation processes within and outside companies as well as analyses of the relations between companies and their environment
- * lay the knowledge foundation for the students to act in environments characterised by rapid industrial and technical change

Syllabus

Introduction of basic concepts like innovations, systems of innovations, competitive advantage, entrepreneurship, development bloc, industrial clusters and networks, technical change, technical systems and diffusion of technology.

The course is mainly based on economics of innovation with strong relations to evolutionary and institutional economics. There are also moments which relate to disciplines like history of technology, economic history, economic geography and economic sociology.

Processes of industrial and technical change are analysed on national and regional level (like Sweden, Silicon Valley and Kista) as well as on industrial or company level (like the pharmaceutical industry or Ericsson).

Teaching contains both lectures and seminars. There may also be a minor field work and/or study visits.

Prerequisites

4D1111, Engineering, Technology, Humanities, 4D1122 Industrial Economics and Management, part 1 and part 2, 4D1160 Economics, with microeconomic specialisation.

Requirements

Active participation in seminars. One or two small "papers". Written examination (SEM1; 2p) (TEN1; 2p).

Required Reading

Kompendium on industrial dynamics containing basic texts as well as some research papers
Various texts distributed during the course

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Sign-up for exam at the

department office, one week before the time of the exam.

4D1170 Avancerad produktion med produktutveckling

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	I3, I4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Advanced Production and Product Development

Kursansvarig/Coordinator
Bo Karlson, bo_karlson@lector.se
Tel. 790 7669
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 36
Övningar 24

Kortbeskrivning

I kursen behandlas produktion av produkter och tjänster inom olika typer av företag och branscher. Dessutom fokuseras hur produkt- och tjänsteutvecklingsarbete organiseras, leds och styrs i moderna industriföretag.

Mål

Kursen skall ge fördjupade kunskaper om produktion inom olika typer av företag och branscher. Den skall även ge kunskaper om hur produkt- och tjänsteutvecklingsarbete bedrivs, om olika modeller för utvecklingsprocessen liksom om stödmeter. Inom många industri- och tjänsteföretag suddas gränserna mellan utveckling, tillverkning och marknadsföring ut. Kursen syftar därför även till att belysa integrationen mellan produktutveckling å ena sidan och tillverkning och marknadsföring å andra sidan. Utgångspunkten är de problem som industri- och tjänsteföretag ställs inför när nya produkter eller erbjudanden skall utvecklas och introduceras på marknaden.

Kursinnehåll

Kursen består av föreläsningar och övningar, övningsuppgifter med tillhörande seminarier och studiebesök. Eventuellt kommer en praktisk utvecklingsuppgift att genomföras. Exempel på områden som behandlas: komparativ produktion, produktion av varor och tjänster, olika modeller för utvecklingsarbete, concurrent engineering, stödmeter för effektivt utvecklingsarbete (DFA, QFD, FMEA etc.), integration mellan utveckling och andra av företagets funktioner (tillverkning, marknadsföring, inköp etc.), industridesign.

Frågor kring kostnadsanalys i produktutvecklingsprojekt tas endast mycket översiktligt upp i kursen. Detta område behandlas i kursen Kostnadsanalys och resultatmätning (4D1164).

Förkunskaper

4D1111 Ingenjörarbete, teknik, humaniora, 4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I, del 1 och 2, 4D1160, Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning samt 4D1136 Produktion.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2p), godända inlämningsuppgifter samt deltagande i andra obligatoriska moment t.ex. studiebesök (SEM1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Anmälan

Abstract

The course is focused on production of products and services in different types of companies and industries as well as on how product and service development is organized, controlled and managed in modern industrial enterprises.

Aim

The course provides a deeper knowledge about production in different types of companies and industries. It also provides knowledge on how product and service development is carried out, about different models of the design process as well as knowledge about methods and techniques used to improve the development work. Since the division between development, production, and marketing gradually is erased in many industrial and service enterprises, the course also aims at illuminating the integration between these activities or functions. The point of departure is the problems facing companies when new products or services are to be developed and introduced on the market.

Syllabus

The course consists of lectures and tutorials, group assignments with seminars and company visits. A practical design assignment might also be given. Examples of areas covered are: comparative production, production of products and services, different models of the design process, concurrent engineering, support methods for efficient development work (e.g. DFA, QFD, FMEA), integration of engineering design and other company activities, industrial design.

Issues related to cost analysis of product development is only briefly covered. This area is covered in the course 4D1164 Cost management and performance measurement

Prerequisites

4D1111, Engineering, Technology, Humanities, 4D1122 Industrial Economics and Management, part 1 and part 2, 4D1160 Economics, with microeconomic specialisation, 4D1136 Production.

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

Requirements

Written exam, participation in the seminars (TEN1; 2p, SEM1; 2p).

Required Reading

Will be presented at the beginning of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the department office, one week before the time of the exam.

4D1174 Att leda och analysera teknisk förändring

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	I3, I4
Språk/Language	Svenska / Swedish English on request
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Management and Analysis of Innovations and Technology

Kursansvarig/Coordinator

Staffan Laestadius,
s_laestadius@lector.kth.se
Tel. 790 67 46

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 36
Övningar 24

Kortbeskrivning

Avancerad industriell dynamik. Management of innovation and technology.

Mål

Kursen syftar till att

- ge teknologerna fördjupade insikter om mekanismerna bakom industriell och teknisk förändring/utveckling
- göra teknologerna bekanta med forskningsfronten på området
- utveckla analysen till ett managementperspektiv: hur leder och organiserar man industriell och teknisk förändring.

Aim

* provide deep insights on the mechanisms behind industrial and technical change
* provide knowledge on actual research in the field
* develop the analysis towards a management perspective: how to organise and manage industrial and technical change.

Kursinnehåll

Kursen ger fördjupade kunskaper om den industriella dynamikens mekanismer i undervisningsformer som blandar teoretisk fördjupning med studier av aktuella fall. I kursen fokuseras också på riskkapitalets, de entreprenöriella processernas och managementprocessernas roll och betydelse liksom på betydelsen av industriell kompetens. FOU- och teknikvalsstrategier för företag och policyorgan analyseras. Förutom att ta del av aktuell forskning ges teknologerna möjlighet att individuellt eller i grupp bedriva egna mindre undersökningar (kan innebära visst fältarbete) av industriella och tekniska förändringsförlopp vilka redovisas i seminarieform.

Undervisningen består av föreläsningar och seminarier. Något seminarium kan ersättas av ett studiebesök. På begäran ges kursen på engelska.

Syllabus

Enlarged insights in the mechanisms behind industrial dynamics provided in teaching/learning situations which mix theory with case studies. There is also a focus on the role of venture capital, of entrepreneurial and management processes as well as on the role of industrial competence. R&D- and technology strategies for companies as well as policy makers are analysed. In addition to learning about actual research the students are given opportunity to make small projects of their own (may include field some work) on processes of industrial and technical change and which will be presented in seminars.

Teaching contains both lectures and seminars. There may also be a study visit.

Förkunskaper

4D1111 Ingenjörarbete, teknik, humaniora, 4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I, del 1 och del 2, 4D1160, Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning och 4D1168 Industriell dynamik.

Kursfordringar

Godkänt aktivt deltagande i seminarier. Godkänt på inlämningsuppgifter (SEM1; 1p). Godkänt på skriftlig sluttentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Lärobok i Management of Innovation and Technology (beslutas inför varje

Prerequisites

4D1111, Engineering, Technology, Humanities, 4D1122 Industrial Economics and Management, part 1 and part 2, 4D1160 Economics, with microeconomic specialisation, 4D1168 Industrial Dynamics.

Requirements

Active participation in seminars. One or two small "papers". Written examination (SEM1; 1p) (TEN1; 2p).

år)

Kompendium med kompletterande uppsatser (lärobokstexter samt aktuella forskningsuppsatser)
Diverse utdelat material

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

4D1176 Internetekonomi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	14
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Den nya ekonomin. Nätverksekonomi. Internets betydelse för industriell och kommersiell verksamhet i teori och tillämpning.

Mål

Kursen syftar till att

- ge grundläggande insikter om vad som är nytt och gammalt i den s.k. nya ekonomin
- ge teknologerna instrument för att analysera de (eventuella) förändringar och utmaningar i industriell och kommersiell verksamhet (arbetsorganisation/produktion/management/marknadsföring/logistik/design/prissättning mm) som aktualiseras av internets snabba expansion.
- därigenom skapa kunskapsmässiga förutsättningar för teknologerna att agera i en internetdominerad miljö som kännetecknas av hög genomskinlighet och snabb industriell och teknisk förändring

Kursinnehåll

Kursen är organiserad i ett grundläggande teoriblock med i huvudsak föreläsningar och grundläggande litteraturstudier samt ett tillämpningsblock dominerat av ett projektarbete (individuellt eller i grupp).

Teoriblocket innehåller dels övergripande moment om nätverkssamhället, nätverksekonomin/den nya ekonomin och nätverksskulturen; dels mer specifika fördjupningstexter kring uppmärksammade fenomen som brukar förknippas med nätet; framväxt, t.ex. upphovsrättsliga problem, nya prisbildningsmekanismer, nya former för marknadsföring, nya distributions- arbets- och produktionsformer m.m.

Sammantaget avser detta moment att ge en gemensam grund för det följande projektarbetet.

I projektarbetet ska teknologerna fokusera på ett internetrelaterat industriellt

Required Reading

Textbook on Management of Innovation and Technology (details decided for each year)

Compendium with complementary texts (basic texts as well as some research papers)

Various texts distributed during the course

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Sign-up for exam at the department office, one week before the time of the exam.

Internet Economics

Kursansvarig/Coordinator

Staffan Laestadius,
s_laestadius@lector.kth.se
Tel. 790 67 46

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 36
Övningar 24

Abstract

The new economy. Network economics. Implications of internet on industrial and commercial activities

Aim

* provide basic insights on old and new aspects of the so called new economy.

* give the students instruments to analyse changes and challenges for industrial and commercial activity (work organization, production, management, marketing, logistics, design, pricing etc.) caused by the rapid expansion of internet

* lay the knowledge foundation for the students to act in environments dominated by internet and characterised by rapid industrial and technical change

Syllabus

The course is organised on a basic theory bloc primarily based on lectures and literature reading and an application bloc dominated by a project work (individual or in team).

The theory bloc contains both general themes on network society, network economics/the new economy and network culture and more focused themes on phenomena which are connected to the growth of internet, like copyright problems, new pricing mechanisms, new methods for marketing, new forms for distribution, work organisation and production etc. This part aims to provide a common ground for the subsequent project work.

In the project work the students are supposed to focus on an internet related industrial or commercial problem, primarily so they can use

eller kommersiellt problem, företrädesvis så att de kan utnyttja kunskaper från tidigare inhämtade kurser. Projektet avser således ge en internetrelaterad fördjupning av det man lärt sig inom t.ex. marknadsföring, ledarskap/organisation, industriell produktion, industriell dynamik, ekonomistyrning eller industriellt rättsskydd.

Undervisningen består av föreläsningar (företrädesvis under läsperiodens första tre veckor) och seminarier.

Förkunskaper

Innan kursen inleds skall kunskaper motsvarande kurserna 4D1111 Ingenjörarbete, teknik, humaniora, 4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I, del 1 och del 2 och 4D1160, Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning vara inhämtade. Dessutom ska kunskaper motsvarande ytterligare minst 8p från INDEKs valbara kurser för I-linjen vara inhämtade.

Kursfordringar

Godkänt aktivt deltagande i seminarier. Godkänt på inlämnad projektuppgift(er) (SEM1; 2p). Godkänt på skriftlig tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

knowledge obtained in earlier courses in eg. marketing, leadership/management, industrial production, industrial dynamics, accounting, industrial copyright.

Teaching contains both lectures (primarily during the first three weeks of the period) and seminars.

Prerequisites

4D1111, Engineering, Technology, Humanities, 4D1122 Industrial Economics and Management, part 1 and part 2, 4D1160 Economics, with microeconomic specialisation and at least another 8p from the free INDEK courses for I-program.

Requirements

Active participation in seminars. A project report. Written examination (SEM1; 2p) (TEN1; 2p).

Required Reading

Will be presented at the beginning of the course.

4D1178 Arbetsvetenskap och ekonomi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, EC TS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	I4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html
Kursen ges i mån av tillgång på lärare.	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar arbetsvetenskap i ett managementperspektiv, samtidigt som individens situation står central.

Mål

Kursen syfte är att ge insikt om samspelet mellan tekniktillämpning, verksamhetsmål och de mänskliga resurserna samt ekonomiska konsekvenser av de arbetsorganisatoriska val som träffas. Fokus ligger på industriella tillämpningar, men även på tjänste- och kunskapsföretagets situation kommer att behandlas.

Kursen ges i mån av tillgång på lärare.

Förkunskaper

4D1111 Ingenjörarbete, teknik, humaniora, 4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I, del 1 och del 2, 4D1160, Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning och 4D1141 Ledarskap.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 2p) och seminarieuppgift(er) (SEM1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Work Science and Economics

Kursansvarig/Coordinator

Jan Forslin, fosse@lector.kth.se
Tel. 790 76 66

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 36
Övningar 24

Aim

Kursen syfte är att ge insikt om samspelet mellan tekniktillämpning, verksamhetsmål och de mänskliga resurserna samt ekonomiska konsekvenser av de arbetsorganisatoriska val som träffas. Fokus ligger på industriella tillämpningar, men även på tjänste- och kunskapsföretagets situation kommer att behandlas.

Kursen ges i mån av tillgång på lärare.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4D1200 Industriell ekonomi för medieteknik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA(MEDIA2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.51.102/kurs/gksok.html

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om kostnads/intäktsanalys, redovisning, finansiering, produktkalkylering och investering belyses i föreläsningar, övningar respektive seminarier.

Mål

Kursen Industriell Ekonomi för Medieteknik har som mål:

- att ge en förståelse för grundläggande ekonomiska verktyg och modeller, samt deras tillämpning i ett företag.
- att ge en specifik förståelse för medietekniska företags användande av sådana verktyg.
- att ge en orientering om företags omgivning, samt hur denna kan beskrivas.

Kursinnehåll

Kursen omfattar dels föreläsningar och övningar, dels seminarier som behandlar inlämningsuppgifter utförda av teknologerna. Obligatorisk närvaro gäller på seminarierna.

Kursen behandlar grundläggande ekonomiska verktyg som används inom företag, med utgångspunkt från sådana företag som har en ingenjörsmässig verksamhet, speciellt inom medieteknikområdet. Fyra huvudområden kommer att behandlas:

- Bokföring och redovisning.
- Produktkalkylering och prissättning.
- Investeringskalkylering och -bedömning.
- Kapitalbehov och finansiering.

Översiktligt kommer även det medietekniska företags förhållande till sin omgivning att behandlas. Det kommer att göras med utgångspunkt från fyra externa intressenter: kunder, leverantörer, finansiärer och slutkonsumenter.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p), Godkända inlämningsuppgifter (SEM1; 2p).

Kurslitteratur

Aniander, et al. 1998. Industriell ekonomi. Studentlitteratur.
Gessler, et al. 1999. Industriell ekonomi Övningsbok. Studentlitteratur.

Industrial Economics for Media Technology, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Fredrik Gessler,
fredrik_gessler@lector.kth.se
Tel. 790 6786

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 32
Övningar 16
Seminarier 6

Abstract

The course gives basic knowledge in managerial economics, accounting, corporate finance, product costing, and investment analysis. These areas are treated in lectures, lessons and seminars.

Aim

The aim of the course is:

- To give a basic understanding of fundamental financial tools and models, as well as how they are used in a business enterprise.
- To give a specific understanding of the financial tools used by companies in the media industry.
- To give an overview of a company's environment and how this environment can be described.

Syllabus

The course consists of lectures and lessons, as well as seminars that treat homework assignments. Participation in the seminars is mandatory.

The course treats fundamental financial tools that are used in companies, especially companies in the media industry. Four main areas will be considered:

- Bookkeeping and accounting.
- Product costing and pricing.
- Investment analysis.
- Corporate finance.

The relationship between the media company and its environment will also be discussed briefly. This discussion will focus on four external stakeholders: customers, suppliers, financiers and end-users.

Required Reading

Aniander, et al. 1998. Industriell ekonomi. Studentlitteratur.
Gessler, et al. 1999. Industriell ekonomi Övningsbok. Studentlitteratur.
Course binder (Can be found at the

Kurskompendium (finns på Indeks expedition).
Utdelat material.

Anmälan

Till tentamen: Obligatorisk anmälan, senast en vecka innan tentamen äger rum.

4D1500 Driva intraprenörskap

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.sses.se/index2.asp
Start 20 mars, slut 2 juni	
Start date Mar 20, end date Jun 2	

Mål

The aim of the course is:

- To give a basic understanding of fundamental financial tools and models, as well as how they are used in a business enterprise.
- To give a specific understanding of the financial tools used by companies in the media industry.
- To give an overview of a company's environment and how this environment can be described.

Kursinnehåll

The course will address the following areas:

The role of the intrapreneur and the role of the individual in the process of organizational change and development, by utilizing case studies from business and governmental organizations. The process of change and the role of the change agent. Team building and group dynamics. Innovation management. Creativity and conflict resolution. The organization from an administrative perspective. The role of power. Corporate venturing.

Kursfordringar

Final Group Project/Paper. Contribution in class/group activities. Written/oral assignments (individual and/or group).

Although there will be no formal exam (tentamen), students will be required to satisfactory complete all of the course assignments in order to receive a passing grade (godkänt). Attendance is compulsory.

Övrigt

KTH students, sign-up for the course at the programme-office and to SSES programme-office. Application deadline at the SSES programme-office: 2001-03-05.

Indek student desk).
Other material used during the course.

Registration

Course: Written exam (TEN1; 2p),
Homework assignments (SEM1; 2p).
Grades.

Exam: You must register for the exam at the department no later than one week before it takes place.

Intrapreneurship

Kursansvarig/Coordinator

Terrence Brown,
terrence_brown@lector.kth.se

Tel.

Nick Kaye, nick.kaye@sses.se

Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Aim

The aim of the course is:

- To give a basic understanding of fundamental financial tools and models, as well as how they are used in a business enterprise.
- To give a specific understanding of the financial tools used by companies in the media industry.
- To give an overview of a company's environment and how this environment can be described.

Syllabus

The course will address the following areas:

The role of the intrapreneur and the role of the individual in the process of organizational change and development, by utilizing case studies from business and governmental organizations. The process of change and the role of the change agent. Team building and group dynamics. Innovation management. Creativity and conflict resolution. The organization from an administrative perspective. The role of power. Corporate venturing.

Requirements

Final Group Project/Paper. Contribution in class/group activities. Written/oral assignments (individual and/or group). Although there will be no formal exam (tentamen), students will be required to satisfactory complete all of the course assignments in order to receive a passing grade (godkänt). Attendance is compulsory.

Other

KTH students, sign-up for the course at the programme-office and to SSES programme-office. Application deadline at the SSES programme-office: 2001-

03-05.

4D1505 Skapa affärsidé

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.sses.se/index2.asp
Start 4 sept, slut 20 okt	
Start date Sept 4, end date Oct 20	

Mål

To give students theoretical as well as empirical knowledge about the process of creating and developing a business opportunity. The course stretches all the way from creation of the business idea through the identification of market demand and competitive analyses to the issues surrounding the actual launching of the product/service. Emphasis is placed on the development of a sound business idea, business concept and business opportunity using real world analysis.

The course is targeted for undergraduate students as well as graduate students, especially in the areas of technology, economics, medicine and biomedicine. Students interested in learning to develop products/services into new ventures are especially welcome.

Kursinnehåll

Thinking up an interesting business idea is not the end of the process, in fact, it is just the beginning. This idea must be developed into a business concept and a true business opportunity through market and competitive analysis. This subject demands innovative and entrepreneurial work and requires creativity and problem solving skills.

The course will further encompass:

- Finding or creating business ideas
- Business concept development; with a focus on the birth and choice of ideas
- Competitive analysis
- Strategy development
- Team and organization and network development
- Financing alternatives

During the course the students will be challenged to identification of needs, to find and create business ideas, to develop business concepts and opportunities, among other things.

The course will meet formally approximately twice a week. These classes will be held in an interactive manner instead of a straight lecture. The students will be divided into groups from the start of course and much of the work will be done in groups. This will require the groups to organize both formal and informal meetings during the term culminating in the production of a final group term project.

All classes will be held at KTH.

Förkunskaper

Students must have a minimum of 80 university points, especially in the areas

Create a Business Opportunity**Kursansvarig/Coordinator**

Terrence Brown,
terrence_brown@lector.kth.se
Tel.

Nick Kaye, nick.kaye@sses.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1**Aim**

To give students theoretical as well as empirical knowledge about the process of creating and developing a business opportunity. The course stretches all the way from creation of the business idea through the identification of market demand and competitive analyses to the issues surrounding the actual launching of the product/service. Emphasis is placed on the development of a sound business idea, business concept and business opportunity using real world analysis.

The course is targeted for undergraduate students as well as graduate students, especially in the areas of technology, economics, medicine and biomedicine. Students interested in learning to develop products/services into new ventures are especially welcome.

Syllabus

Thinking up an interesting business idea is not the end of the process, in fact, it is just the beginning. This idea must be developed into a business concept and a true business opportunity through market and competitive analysis. This subject demands innovative and entrepreneurial work and requires creativity and problem solving skills.

The course will further encompass:

- Finding or creating business ideas
- Business concept development; with a focus on the birth and choice of ideas
- Competitive analysis
- Strategy development
- Team and organization and network development
- Financing alternatives

During the course the students will be challenged to identification of needs, to find and create business ideas, to develop business concepts and opportunities, among other things.

The course will meet formally approximately twice a week. These classes will be held in an interactive manner instead of a straight lecture. The students will be divided into groups from the start of course and much of the

of technology, economics, medicine and biomedicine. Experience with administration/management from a practical or theoretical perspective may be valuable, but not required.

Kursfordringar

Final Group Project/Paper
Contribution in class/group activities
In class written/oral assignments (individual and/or group)

Although there will be no formal exam (tentamen), students will be required to satisfactorily complete all of the course assignments in order to receive a passing grade (godkänt). Attendance is compulsory.

Övrigt

KTH students, sign-up for the course at the programme -office and to SSES programme -office. Application deadline at the SSES programme -office: 2000-08-20.

work will be done in groups. This will require the groups to organize both formal and informal meetings during the term culminating in the production of a final group term project.

All classes will be held at KTH.

Prerequisites

Students must have a minimum of 80 university points, especially in the areas of technology, economics, medicine and biomedicine. Experience with administration/management from a practical or theoretical perspective may be valuable, but not required.

Requirements

Final Group Project/Paper
Contribution in class/group activities
In class written/oral assignments (individual and/or group)

Although there will be no formal exam (tentamen), students will be required to satisfactorily complete all of the course assignments in order to receive a passing grade (godkänt). Attendance is compulsory.

Other

KTH students, sign-up for the course at the programme -office and to SSES programme -office. Application deadline at the SSES programme -office: 2000-08-20.

4D1510 Skapa affärsplan

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.sses.se/index2.asp
Start 11 okt, slut 15 feb	
Start date Oct 11, end date Feb 15	

Mål

To give students theoretical as well as empirical knowledge about the process of creating and developing a business opportunity. The course stretches all the way from creation of the business idea through the identification of market demand and competitive analyses to the issues surrounding the actual launching of the product/service. Emphasis is placed on the development of a sound business idea, business concept and business opportunity using real world analysis.

The course is targeted for undergraduate students as well as graduate students, especially in the areas of technology, economics, medicine and biomedicine. Students interested in learning to develop products/services into new ventures are especially welcome.

Kursinnehåll

People with real life experience gained from entrepreneurial work and business development will give some of the scheduled lectures during the course. Students can work individually, or in groups, to develop their ideas

Create a Business Plan

Kursansvarig/Coordinator

Sven Hamrefors,
Tel.
Nick Kaye, nick.kaye@sses.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Aim

To give students theoretical as well as empirical knowledge about the process of creating and developing a business opportunity. The course stretches all the way from creation of the business idea through the identification of market demand and competitive analyses to the issues surrounding the actual launching of the product/service. Emphasis is placed on the development of a sound business idea, business concept and business opportunity using real world analysis.

The course is targeted for undergraduate students as well as graduate students, especially in the areas of technology, economics, medicine and biomedicine. Students interested in learning to develop products/services into new ventures are especially welcome.

Syllabus

into business plans. Ideas and plans will be discussed at seminars attended by co-students and a 'coach'. The objective of the seminars is to provide students with a forum to discuss their ideas with other students who study different disciplines and who bring to the seminar a variety of skills and business ideas. Toward the end of the seminar series the main objective changes to producing a business plan and to discussing the possibility of successfully launching the different business ideas.

Kursfordringar

The course is structured around the creation of a business plan and students will be assessed on their participation, their completed business plan and the presentation of their plan to a panel of 'investors'.

Övrigt

KTH students, sign-up for the course at the programme -office and to SSES programme-office. Application Deadline at the SSES programme-office: 2000-09-11

People with real life experience gained from entrepreneurial work and business development will give some of the scheduled lectures during the course. Students can work individually, or in groups, to develop their ideas into business plans. Ideas and plans will be discussed at seminars attended by co-students and a 'coach'. The objective of the seminars is to provide students with a forum to discuss their ideas with other students who study different disciplines and who bring to the seminar a variety of skills and business ideas. Toward the end of the seminar series the main objective changes to producing a business plan and to discussing the possibility of successfully launching the different business ideas.

Requirements

The course is structured around the creation of a business plan and students will be assessed on their participation, their completed business plan and the presentation of their plan to a panel of 'investors'.

Other

KTH students, sign-up for the course at the programme-office and to SSES programme-office. Application Deadline at the SSES programme-office: 2000-09-11

4D1515 Entreprenören i vetenskapsbaserade företag

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.sses.se/index2.asp
Start 15 jan, slut 6 jun	
Start date Jan 15, end date Jun 6	

The Entrepreneur in the Science Based Company

Kursansvarig/Coordinator

Carl Johan Sundberg,
Tel.
Nick Kaye, nick.kaye@sses.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Mål

To give students theoretical as well as empirical knowledge about the process of creating and developing a business opportunity. The course stretches all the way from creation of the business idea through the identification of market demand and competitive analyses to the issues surrounding the actual launching of the product/service. Emphasis is placed on the development of a sound business idea, business concept and business opportunity using real world analysis.

The course is targeted for undergraduate students as well as graduate students, especially in the areas of technology, economics, medicine and biomedicine. Students interested in learning to develop products/services into new ventures are especially welcome.

Kursinnehåll

The course deals with development and management of science based businesses, with a focus on commercialising innovations. Lectures will be given by people who have experience in starting and running knowledge intensive young businesses. The students will share the practical experience

Aim

To give students theoretical as well as empirical knowledge about the process of creating and developing a business opportunity. The course stretches all the way from creation of the business idea through the identification of market demand and competitive analyses to the issues surrounding the actual launching of the product/service. Emphasis is placed on the development of a sound business idea, business concept and business opportunity using real world analysis.

The course is targeted for undergraduate students as well as graduate students, especially in the areas of technology, economics, medicine and biomedicine. Students interested in learning to develop products/services into new ventures are especially welcome.

Syllabus

The course deals with development and

that these lecturers have to offer and will get advice on issues such as raising venture capital, recruiting staff and strategic planning.

Kursfordringar

Oral assignment, presentation of a group activity.

Övrigt

KTH students, sign-up for the course at the programme-office and to SSES programme-office. Application Deadline at the SSES programme-office: 2001-01-05.

management of science based businesses, with a focus on commercialising innovations. Lectures will be given by people who have experience in starting and running knowledge intensive young businesses. The students will share the practical experience that these lecturers have to offer and will get advice on issues such as raising venture capital, recruiting staff and strategic planning.

Requirements

Oral assignment, presentation of a group activity.

Other

KTH students, sign-up for the course at the programme-office and to SSES programme-office. Application Deadline at the SSES programme-office: 2001-01-05.

4D1520 Entreprenörskapets teori

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.sses.se/index2.asp
Start 18 april, slut 2 juni	
Start date Apr 18, end date Jun 2	

Mål

To give students theoretical as well as empirical knowledge about the process of creating and developing a business opportunity. The course stretches all the way from creation of the business idea through the identification of market demand and competitive analyses to the issues surrounding the actual launching of the product/service. Emphasis is placed on the development of a sound business idea, business concept and business opportunity using real world analysis.

The course is targeted for undergraduate students as well as graduate students, especially in the areas of technology, economics, medicine and biomedicine. Students interested in learning to develop products/services into new ventures are especially welcome.

Kursinnehåll

The course looks at entrepreneurship from many different perspectives. One could characterise entrepreneurship as a combination of the personal qualities of the entrepreneur and the factors affecting her/him in the environment. The course will address the role of the entrepreneur in the organisational and societal context. It will thereby challenge the traditional idea that entrepreneurship is solely connected to small enterprises. The course deals with entrepreneurs in small as well as in large organisations, in profit making as well as in non-profit making organisations. The student will be introduced to the different roles of the entrepreneur; the idea-popper, the inventor, the risk taker, the project manager, the person who initiates change. Students will be presented with an interesting array of guest lecturers during the course.

Kursfordringar

Examination through participation and written report on entrepreneurship

Theory for Entrepreneurs

Kursansvarig/Coordinator

Alice de Koning,
Tel.
Nick Kaye, nick.kaye@sses.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Aim

To give students theoretical as well as empirical knowledge about the process of creating and developing a business opportunity. The course stretches all the way from creation of the business idea through the identification of market demand and competitive analyses to the issues surrounding the actual launching of the product/service. Emphasis is placed on the development of a sound business idea, business concept and business opportunity using real world analysis.

The course is targeted for undergraduate students as well as graduate students, especially in the areas of technology, economics, medicine and biomedicine. Students interested in learning to develop products/services into new ventures are especially welcome.

Syllabus

The course looks at entrepreneurship from many different perspectives. One could characterise entrepreneurship as a combination of the personal qualities of the entrepreneur and the factors affecting her/him in the environment. The course will address the role of the entrepreneur in the organisational and societal context. It will thereby challenge the traditional idea that entrepreneurship is solely connected to small enterprises. The course deals with entrepreneurs in small as well as in large organisations, in profit making as well

theory. No written exam.

Övrigt

KTH students, sign-up for the course at the programme -office and to SSES programme-office. Application Deadline at the SSES programme-office: 2001-03-15.

as in non-profit making organisations. The student will be introduced to the different roles of the entrepreneur; the idea-popper, the inventor, the risk taker, the project manager, the person who initiates change. Students will be presented with an interesting array of guest lecturers during the course.

Requirements

Examination through participation and written report on entrepreneurship theory. No written exam.

Other

KTH students, sign-up for the course at the programme-office and to SSES programme-office. Application Deadline at the SSES programme-office: 2001-03-15.

4D1525 Corporate Intelligence

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.sses.se/index2.asp
Start 6 nov, slut 18 dec	
Start date Nov 6, end date Dec 18	

Corporate Intelligence

Kursansvarig/Coordinator

Sven Hamrefors,
Tel.
Nick Kaye, nick.kaye@sses.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

To give students theoretical as well as empirical knowledge about the process of creating and developing a business opportunity. The course stretches all the way from creation of the business idea through the identification of market demand and competitive analyses to the issues surrounding the actual launching of the product/service. Emphasis is placed on the development of a sound business idea, business concept and business opportunity using real world analysis.

Aim

To give students theoretical as well as empirical knowledge about the process of creating and developing a business opportunity. The course stretches all the way from creation of the business idea through the identification of market demand and competitive analyses to the issues surrounding the actual launching of the product/service. Emphasis is placed on the development of a sound business idea, business concept and business opportunity using real world analysis.

The course is targeted for undergraduate students as well as graduate students, especially in the areas of technology, economics, medicine and biomedicine. Students interested in learning to develop products/services into new ventures are especially welcome.

The course is targeted for undergraduate students as well as graduate students, especially in the areas of technology, economics, medicine and bio medicine. Students interested in learning to develop products/services into new ventures are especially welcome.

Kursinnehåll

The course introduces a rich spectrum of methods that can be used in the organisational structure and processes to facilitate awareness of the business environment. It covers methods to search, select, retrieve, analyse and disseminate information as well as methods, structures and processes that indirectly influence the optimal awareness of the business environment.

Syllabus

The course introduces a rich spectrum of methods that can be used in the organisational structure and processes to facilitate awareness of the business environment. It covers methods to search, select, retrieve, analyse and disseminate information as well as methods, structures and processes that indirectly influence the optimal awareness of the business environment.

Kursfordringar

Participants will be required to create, individually, their own proposal for a pro-activity creating method, for installation in a hypothetical or real organisation. Students' proposals will be judged in comparison to currently existing methods.

Requirements

Participants will be required to create, individually, their own proposal for a pro-activity creating method, for installation in a hypothetical or real

Övrigt

KTH students, sign-up for the course at the programme -office and to SSES programme-office.

Application Deadline at the SSES programme-office: 2000-10-06

organisation. Students' proposals will be judged in comparison to currently existing methods.

Other

KTH students, sign-up for the course at the programme-office and to SSES programme-office.

Application Deadline at the SSES programme-office: 2000-10-06

4D1530 Growing Young Firms

Poäng/KTH Credits 5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language Engelska / English
Kurssida/Course Page <http://www.sses.se/index2.asp>
Start 4 sept, slut 20 okt
Start date Sept 4, end date Oct 20

Mål

The course focuses on the decisions owner-managers make in recognising and choosing opportunities, obtaining and allocating resources, challenging and directing personnel, and adapting personal goals and corporate strategies to changing personal and business conditions.

Kursinnehåll

In this process, the course examines management challenges that are typical of different stages in the business's development – start-up, growth, change of direction, etc. Using this framework, the course will discuss issues of particular importance to rapidly growing firms such as establishing and communicating vision, developing networks, managing with limited resources, cash planning, delegation, and professionalising the business as it grows, while at the same time being careful to avoid stifling the entrepreneurial spirit as the organisation becomes larger and more impersonal.

Kursfordringar

Examination through participation, written case preparations and a problem based company report.

Övrigt

KTH students, sign-up for the course at the programme-office and to SSES programme-office. Application Deadline at the SSES programme-office: 2000-08-04

Growing Young Firms

Kursansvarig/Coordinator

Alice de Koning,
Tel.
Nick Kaye, nick.kaye@sses.se
Tel.

Kursuppläggnings/Time Period 1, 2

Aim

The course focuses on the decisions owner-managers make in recognising and choosing opportunities, obtaining and allocating resources, challenging and directing personnel, and adapting personal goals and corporate strategies to changing personal and business conditions.

Syllabus

In this process, the course examines management challenges that are typical of different stages in the business's development – start-up, growth, change of direction, etc. Using this framework, the course will discuss issues of particular importance to rapidly growing firms such as establishing and communicating vision, developing networks, managing with limited resources, cash planning, delegation, and professionalising the business as it grows, while at the same time being careful to avoid stifling the entrepreneurial spirit as the organisation becomes larger and more impersonal.

Requirements

Examination through participation, written case preparations and a problem based company report.

Other

KTH students, sign-up for the course at the programme-office and to SSES programme-office.
Application Deadline at the SSES programme-office: 2000-08-04

4D1535 Finance for Start-Ups

Poäng/KTH Credits 5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for

Finance for Start-Ups

Kursansvarig/Coordinator

Alice de Koning,
Tel.
Nick Kaye, nick.kaye@sses.se
Tel.

Kursuppläggnings/Time Period 3

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Kurssida/Course Page

Start 16 jan, slut 1 mars

Start date Jan 16, end date Mar 1

Engelska / English

<http://www.sses.se/index2.asp>

Mål

The course focuses on the decisions owner-managers make in recognising and choosing opportunities, obtaining and allocating resources, challenging and directing personnel, and adapting personal goals and corporate strategies to changing personal and business conditions.

Kursinnehåll

The objective of Finance for Startups is to introduce tools from management accounting and finance for people interested in starting and growing their own business. The goal is to provide potential entrepreneurs and practitioners with tools to guide their future entrepreneurial action. The course looks at financial issues for startups from two basic perspectives. In the first part of the course, we will review issues related to managerial accounting and control. Often, entrepreneurs underestimate the importance of cash flow management and lack the skills to create decision-relevant accounting reports. We will use cases and hands-on exercises to introduce cash flow management models and other tools. In the second part, we turn to financing the startup. Topics include estimating financial requirements, valuation of startups, finding appropriate sources of finance, and structuring deals.

Övrigt

KTH students, sign-up for the course at the programme-office and to SSES programme-office. Application Deadline at the SSES programme-office: 2000-12-16

Aim

The course focuses on the decisions owner-managers make in recognising and choosing opportunities, obtaining and allocating resources, challenging and directing personnel, and adapting personal goals and corporate strategies to changing personal and business conditions.

Syllabus

The objective of Finance for Startups is to introduce tools from management accounting and finance for people interested in starting and growing their own business. The goal is to provide potential entrepreneurs and practitioners with tools to guide their future entrepreneurial action. The course looks at financial issues for startups from two basic perspectives. In the first part of the course, we will review issues related to managerial accounting and control. Often, entrepreneurs underestimate the importance of cash flow management and lack the skills to create decision-relevant accounting reports. We will use cases and hands-on exercises to introduce cash flow management models and other tools. In the second part, we turn to financing the startup. Topics include estimating financial requirements, valuation of startups, finding appropriate sources of finance, and structuring deals.

Other

KTH students, sign-up for the course at the programme-office and to SSES programme-office. Application Deadline at the SSES programme-office: 2000-12-16

4E. Institutionen för flygteknik

Department of Aeronautics

Prefekt: Jan Bäcklund

Studierektor: Dan Zenkert

Kurser

4E1100	Lättkonstruktioner, kurs I, 5 poäng Lightweight Structures I, 5 credits
4E1101	Lättkonstruktioner, kurs II, 6,5 poäng Lightweight Structures II, 6,5 credits
4E1122	Polymera kompositers tillverkning, 4 poäng Manufacturing of Polymer Composites, 4 credits
4E1123	Komposit- och sandwichmekanik, 4 poäng Mechanics of Composites and Sandwich Constructions, 4 credits
4E1127	Utmattning och skadetålighet, 4 poäng Fatigue and Damage Tolerance, 4 credits
4E1131	Flygplan- och lättviktsdesign, 6 poäng Aircraft and Lightweight Design, 6 credits
4E1140	Flygplanets dynamik och aeroelasticitet, 4 poäng Flight Dynamics and Aeroelasticity, 4 credits
4E1150	Biomekanik och neuronik, 4 poäng Biomechanics and Neuronics, 4 credits
4E1201	Flygteknik, grundkurs, 5 poäng Elements of Aeronautics, 5 credits
4E1211	Aerodynamik, 4 poäng Aerodynamics, 4 credits
4E1221	Aerodynamik, fortsättningskurs, 4 poäng Advanced Aerodynamics, 4 credits
4E1231	Flygmekanik, 4 poäng Flight Mechanics, 4 credits

Läses av

M, T
B, M
B, M, T
B, M, T
B, M, T
B, M, T
T
B, M, T
B, M, T
T
T
T

Beskrivning av ämnet

Ingenjörer med inriktning mot flyg- och rymdteknik är verksamma inom dimensionering, utveckling, utprovning samt drift och underhåll av civila och militära flygplan, helikoptrar, rymdfarkoster och satelliter samt andra flygtekniska system. Flyg- och rymdfarkoster är komplexa system där god design och konstruktion är beroende av samverkan mellan ett flertal specialister från teknikdiscipliner såsom aerodynamisk analys och konstruktion, flygmekanik, prestandaanalys, aeroelasticitet, strukturmekanik och flygmotorteknik.

Grundutbildningen vid KTH betonar dessa i flygtekniken centrala ämnen och ger en solid bas för yrkesverksamhet i industrin eller forskning i flygteknik. Kunskaperna som erhålls är i huvudsak fundamentala och kan användas på många andra applikationer än flygfarkoster. I energikrisens spår följer bl.a. krav på förbättrad driftsekonomi hos fordon och på minimering av materialåtgång i bärande konstruktioner. Samtidigt stegas kraven från samhället på säkerhet och produktansvar. Flygtekniken är föregångare i dessa avseenden genom kraven på just lätta och säkra strukturer.

Parallellt med att flygplan och rymdfarkoster optimeras ytterligare genom applicering av nya konstruktionsprinciper och material, bör alltså det flygtekniska kunnandet föras ut på andra industrigrenar. Detta är utgångspunkten för ämnet lättkonstruktioner. Därför ges dels en grundlig insikt i olika konstruktionselements verkningssätt och teorier för dessas analys, dels kännedom om flygplans och andra lättkonstruktioners problem, särskilt ur hållfasthets-, styvhets- och viktssynpunkt, jämte tillhörande projekterings- och optimeringsfrågor. Även drift- och underhållsaspekter behandlas. Innehållet i kurserna i flygteknik och lättkonstruktioner avspeglar den omfattande forskningsverksamheten vid institutionen. Speciella styrkeområden är numerisk aerodynamik, flygmekanik, komposit- och

Description of the field

Aeronautical engineers conceive, design, develop, test, and supervise the construction of aerospace vehicle systems such as commercial and military aircraft, helicopters, as well as space vehicles and satellites. Aerospace vehicles are complex systems, and their proper design and construction involves the coordinated application of several technical disciplines, including aerodynamic analysis and design, flight mechanics (stability and control), performance analysis, aeroelasticity, structural mechanics and propulsion.

The undergraduate program at KTH emphasises these fundamental disciplines, and provides a solid base for professional employment in industry or graduate studies in aeronautical engineering where the areas of research include, but are not limited to: applied aircraft aerodynamics, computational aerodynamics, flight mechanics, aeroelasticity, conceptual aircraft design, and flight simulation/modelling. The knowledge obtained is principally generic and can be applied to many other applications than only aerospace vehicles.

In recent years the demands for improved economy of vehicles have been boosted by high fuel prices, but also by a desire to reduce the environmental impact and to minimise

sandwichkonstruktioner samt strukturoptimering vilka är områden som är mycket expansiva både i forskningsvärlden och i internationell industri. Verksamheten vid institutionen är multidisciplinär med aktiviteter inom flygplansaerodynamik, simulering och modellering av flygplan, numeriska och analytiska beräknings- och analysmetoder, tillverknings- och bearbetningsmetodik för kompositer och sandwich, processmodellering, materialvetenskap, material- och strukturprovning samt materialåtervinning. Dessutom har institutionen idag omfattande och expansiv verksamhet inom biomekanik.

Institutionen avser ge kurser på en hög teknisk nivå som ger studenten både nödvändiga grundläggande kunskaper såväl som direkt användbara ingenjörswerktyg. Innehållet i kurserna uppdateras ständigt för inkludera ny teknik och detta görs genom att kontinuerligt föra ut forskningsresultat i utbildningen. Det är institutionens målsättning att ge studenterna kunskaper för både dagens och morgondagen behov. Samtliga kurser experimentella eller numeriska laborationer och designuppgifter. Innehållet i kurserna är i huvudsak av så generell karaktär att de kan appliceras på en stor mängd olika industriella applikationer. Flyg- och rymdteknik och lättkonstruktioner ger den utexaminerade civilingenjören en kunskapsprofil som är eftertraktad av en mångfald industrier, inte bara flygindustrin.

the use of material in load carrying structures. At the same time the requirements on safety and recycling of materials have increased. In this field, the aerospace technologies are at the forefront through their very high demands on low structural weight and safety. In parallel with the improvements and optimisation of aerospace structures, the technologies must be transferred to other sectors in the industry. The aims of the education in lightweight structures are to provide a solid knowledge of the mechanics of different design elements, the materials used and into the theory of their analysis. It also gives insight into aerospace and other lightweight structures, particularly concerning stiffness, strength and weight, as well as design and optimisation. Operation, maintenance, environmental aspects and recycling are also important parts of the education. A new element in the curriculum of the department is biomechanics which is supported by extensive research efforts.

The Department aims to teach high-level engineering topics providing the students with fundamental as well as readily applicable knowledge. The contents of the taught courses are continuously updated in an attempt to always include new technologies. It is an outspoken policy of the department to provide the students with knowledge valuable for current and future industrial needs. In order to keep reality close, all courses contain experimental and/or numerical exercises and design assignments for real-life applications. The contents of the courses are of such generality that it can be applied in a variety of industrial applications. Aeronautics and lightweight structures gives an engineering profile sought after by a large number of industries, not only in aeronautics.

4E1100 Lättkonstruktioner, kurs I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FRT(T3), LKR(T3)
Valbar för/Elective for	FOT(T3), SKT(M3, T3), SPF(M3, T3)
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Grundläggande strukturmekanik, analys av tunnväggiga förstyvade skal, plana plattor, stabilitetsteori och inledning till finita elementmetoder.

Mål

Undervisningen avser att ge en grundlig insikt i de olika konstruktionselementens verkningssätt, ge teorier för analys samt ge kännedom om flygplanets och andra lättkonstruktioners problem, särskilt ur hållfasthets-, styvhets- och viktssynpunkt. Vidare ges inledande utbildning i användandet av datorer vid analys och dimensionering av lättkonstruktioner.

Kursinnehåll

Lättkonstruktioners statiska uppbyggnad. Belastningar och deformationer. Introduktion till datorbaserad strukturmekanik (FEM). Böjning, skjuvning och vridning av tunnväggiga öppna, slutna och förstyvade sektioner. Förhindrad välvning. Platteori. Stabilitetsfenomen. Lokalknäckning, vridknäckning och buckling. Medbärande bredd. Störspänningar. Dimensionering av längs- och tvärförstyvade skal. Dragfältsteorier.

Förkunskaper

Basprogram T, eller motsvarande

Påbyggnad

4E1122, 4E1123, 4E1127, 4E1131, 4E1140

Kursfordringar

Tentamen (TEN; 3 p) är skriftlig. Obligatoriska datorlaborationer (ÖVN: 2 p)

Kurslitteratur

Megson, T.H.G., *Aircraft structures for engineering students*, Second Edition, Edward Arnold 1990
Kompendier

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Omtentamen till institutionen

4E1101 Lättkonstruktioner, kurs II

Poäng/KTH Credits	6.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	9.7
Kursnivå/Level	C

Lightweight Structures I

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Hallström, stefan@flyg.kth.se
Tel. 98-790 6440

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 64
Lab 12

Abstract

Foundations of structural mechanics, analysis of thin-walled stiffened shells, plates, stability theory and introduction to finite element methods.

Aim

The course will give the student a basic knowledge of the structural behaviour of beams, plates and shells, and of the analysis and design of these types of structures, specifically, strength, stiffness, and weight issues for unstiffened and stiffened thin-walled structures.

Syllabus

Survey of structural elements and design methods for lightweight structures. Introduction to the finite element method. Principles of stressed skin construction. Bending, shear, and torsion of open and closed thin-walled beams with and without stiffeners. Warping constraints. Kirchhoff plate theory. Buckling of thin plates and unstiffened and stiffened shells. Local instability.

Prerequisites

Base programme T, or equivalent

Follow up

4E1122, 4E1123, 4E1127, 4E1131, 4E1140

Requirements

Written exam (TEN: 3p) and laborations (LAB: 2p)

Required Reading

Megson, T.H.G., *Aircraft structures for engineering students*, Second Edition, Edward Arnold 1990
Compendiums

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Mandatory except for the first exam

Lightweight Structures II

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Hallström, stefan@flyg.kth.se
Tel. 98-790 6440

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
 A-F
 LKR(M3, B3)
 B3, FOT(M3), M3
 Swedish/English
www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
 Föreläsningar 76
 Lab 12

FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas. LKR: Skall läsas av B och M.

Kortbeskrivning
 Som 4E1100.

Mål
 Som 4E1100.

Kursinnehåll
 Som 4E1100 men med en extra inledande del om energimetoder.

Förkunskaper
 Basprogram B, M, eller motsvarande

Påbyggnad
 4E1122, 4E1123, 4E1127, 4E1131, 4E1140

Kursfordringar
 Kontrollskrivning (KS; 1,5p) och tentamen (TEN; 3 p) är skriftlig.
 Obligatoriska datorlaborationer (ÖVN; 2p).

Kurslitteratur
 Megson, T.H.G. 1990, Second Edition. *Aircraft structures for engineering students*. Edward Arnold.
 Kompendier

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
 Till tentamen: Omtentamen till institutionen

Abstract
 Foundations of structural mechanics, analysis of thin -walled stiffened shells, plates, stability theory and introduction to the finite element method.

Aim
 The course will give the student a basic knowledge of the structural behaviour of beams, plates and shells, and of the analysis and design of these types of structures, specifically, strength, stiffness, and weight issues for unstiffened and stiffened thin -walled structures.

Syllabus
 As for 4E1100 but an extra introductory part on energy methods.

Prerequisites
 Base programme B, M or equivalent.

Follow up
 4E1122, 4E1123, 4E1127, 4E1131, 4E1140.

Requirements
 Written exams (KS; 1.5cr), (TEN1; 3cr) and laborations (LAB1; 2cr).

Required Reading
 Megson, T.H.G. 1990. *Aircraft Structures for Engineering Students*, Second Edition, Edward Arnold Compendiums.

Registration
 Course: Sign-up for the course at the programme-office.
 Exam: Mandatory except for the first exam

4E1122 Polymera kompositers tillverkning

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
 6
 D
 3, 4, 5
 A-F
 LKR(B4, M4, T4), POM(B4)
 B4, M4, T4
 Swedish / English
www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Manufacturing of Polymer Composites

Kursansvarig/Coordinator
 Tomas Åström, tomas@flyg.kth.se
 Tel. 08-790 6436
Kursuppläggning/Time Period 1
 Föreläsningar 40
 Lab 5

Kortbeskrivning
 Tillverkning av fiberarmerade polymera komposit

Mål
 Kursen avser ge de grundläggande kunskaper om tillverkningsrelaterade frågeställningar som krävs för att framgångsrikt formge och dimensionera polymera komposit. Kursen inleds med en orientering om förekommande

Abstract
 Manufacturing of fiber-reinforced polymer composites.

Aim
 The course aims to provide the basic insight into manufacturing-related issues that is required to successfully design polymer composites. The course starts with an introduction to existing

tillämpningar och varför kompositer valts i dessa fall, varefter vanliga konstitutiva material introduceras. Därefter behandlas materialegenskaper och mikromekanik, medan huvuddelen av kursen ägnas åt att skapa insikt i komposittillverkning, inklusive grundläggande processmodellering. Dessutom behandlas bearbetning, fogning, provning, återvinning och arbetsmiljö.

Kursinnehåll

Inledning och applikationer, konstitutiva material, egenskaper, mikromekanik, tillverkningsmetoder, modellering av tillverkning, bearbetning, fogning, reparation, förstörande och oförstörande provning, återvinning och arbetsmiljö. Obligatoriska moment är en projektuppgift, närvaro vid presentation av projektuppgifter, en experimentell laboration och en studieresa.

Förkunskaper

Basprogram B, M, T eller motsvarande.

Påbyggnad

4E1123, 4E1131

Kursfordringar

Experimentell laboration (LAB: 1p), projektarbete (ÖVN: 1p) och skriftlig tentamen (TEN: 2p). Närvaro minst 75% vid presentation av projektuppgifter samt närvaro vid studieresa.

Kurslitteratur

Åström, T. 1997. *Manufacturing of Polymer Composites*, Chapman & Hall, London, UK.

Åström, T. 1998. *Modeling of Polymer Composites Manufacturing*. FLYG Skrift 98-26.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: Omtentamen till institutionen.

with an introduction to existing applications and a discussion on the reasons for use of composites in these instances, whereupon common constitutive materials are introduced. Material properties and micromechanics are covered next, whereas the bulk of the course is dedicated to providing insight into composites manufacturing, including basic process modeling. Machining, joining, testing, recycling, and health and safety are also covered.

Syllabus

Introduction and applications, constituent materials, properties, micromechanics, manufacturing techniques, modeling of manufacturing, machining, joining, repair, destructive and nondestructive testing, recycling, and health and safety. Compulsory elements include a project assignment, attendance at presentations of project assignments, a laboratory assignment, and a field trip.

Prerequisites

Base programme B, M, T, or equivalent

Follow up

4E1123, 4E1131

Requirements

Experimental assignment (LAB: 1p), project assignment (ÖVN: 1p) and written examination (TEN: 2p). Minimum 75% attendance at presentations of project assignments and attendance at field trip.

Required Reading

Åström, T. 1997. *Manufacturing of Polymer Composites*, Chapman & Hall, London, UK.

Åström, T. 1998. *Modeling of Polymer Composites Manufacturing*. FLYG Skrift 98-26.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme office.

Exam: Mandatory except for the first examination.

4E1123 Komposit- och sandwichmekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	LKR(T4, B4, M4)
Valbar för/Elective for	FLT(T4), MKN(T4, M4, B4), T4
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Analys och dimensionering av komposit- och sandwichkonstruktioner.

Mål

Kursen avser ge grundläggande teoretiska och praktiska kunskaper om sammansatta konstruktionsmaterial, kompositer och samverkande material i

Mechanics of Composites and Sandwich Constructions

Kursansvarig/Coordinator

Dan Zenkert, danz@flyg.kth.se
Tel. 08-790 6435

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 48
Lab 6

Abstract

Analysis and design of composite and sandwich structures.

Aim

The course aims to give the student theoretical and practical knowledge of composite materials. This includes the

sammansatta konstruktionsmaterial, kompositer och samverkande material i sandwichkonstruktioner. Huvuddelen av kursen ägnas åt teoretiska grunder som sedan tillämpas dator- och designuppgifter.

Kursinnehåll

Mikromekanik, klassisk kompositmekanik, brottkriterier, anisotropa plattor, exempel. Grundläggande balk- och platteori för sandwichkonstruktioner med exempel. Obligatoriska moment i kursen är en programmerings- och dimensioneringsuppgift.

Förkunskaper

4E1100/01 Lättkonstruktioner kurs I eller kurs II. 4E1122 Polymera kompositers tillverkning rekommenderas.

Påbyggnad

4E1127

Kursfordringar

Godkända hemuppgifter (ÖVN: 2p) och skriftlig tentamen (TEN: 2p)

Kurslitteratur

Zenkert D. & Battley M. 1996. *Foundations of Fibre Composites*, FLYG, paper 96-10.
Zenkert, D. 1995. *An Introduction to Sandwich Construction*, EMAS, UK.
Hult, J. och Neumeister, J., *Exempelsamling kompositmekanik*, Skrift U52, Chalmers Tekniska Högskola

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Omtentamen till institutionen

4E1127 Utmattning och skadetålighet

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	LKR(T4, B4, M4)
Valbar för/Elective for	B4, HLF(B4, M4, T4), M4, SKT(M4, T4), T4
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Klassisk utmattning, brottmekanik och skadetålighetsdimensionering för metaller och kompositer.

Mål

Kursens mål är att ge grundläggande kunskaper om fenomenet utmattning, samt hur dimensionering mot statiska brott och utmattningsbrott genomförs för konstruktioner i metall och kompositmaterial.

Kursinnehåll

I den första delen av kursen beskrivs hur håll och skarpa anvisningar inverkar på statisk hållfasthet och hur brottmekanik och kompositmekanik används för att ta fram brottkriterier för konstruktion i metall och komposit. I nästa moment beskrivs vidareutvecklingen av brottmekaniken för användning inom

mechanics of fibre composite materials and of co-operating materials in sandwich constructions

Syllabus

Micromechanics; classical lamination theory with examples, failure criteria, anisotropic plate theory including problem solving and a programming assignment. Foundations of sandwich construction; sandwich beam and plate theory with examples; design and construction specifics.

Prerequisites

4E1100/01 Lightweight Structures I or II. 4E1122 Manufacturing of Polymer Composites is strongly recommended.

Follow up

4E1127

Requirements

Home work design problem (ÖVN: 2p) and written exam (TEN: 2p)

Required Reading

Zenkert D. & Battley M. 1996. *Foundations of Fibre Composites*, FLYG, paper 96-10.
Zenkert, D. 1995. *An Introduction to Sandwich Construction*, EMAS, UK.
Hult, J. & Neumeister, J., *Exempelsamling kompositmekanik*, Skrift U52, Chalmers Tekniska Högskola

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Mandatory except for the first exam

Fatigue and Damage Tolerance

Kursansvarig/Coordinator

Anna Hedlund-Åström,
anna@flyg.kth.se
Tel. 08 -790 6444

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 48
Lab 6

Abstract

Classical fatigue analysis, fracture mechanics and damage tolerance design of metals and composite materials.

Aim

The course will give the student basic knowledge in design against fracture and fatigue for structures in metallic and composite materials.

Syllabus

The first part of the course deals with the influence of stress concentrations and stress intensities on fracture in metallic and composite materials. In the next moment fatigue behaviour and design with the help of fracture mechanics in damage tolerant design is described. Also classical fatigue and low

området utmattning, framförallt vad gäller spricktillväxt och skadetålighet. Även klassisk utmattning och lågcykelutmattning berörs. Undervisningsavsnitten varvas med datorlaborationer och praktiska laborationer som ger fördjupad kunskap och känsla för de grundläggande storheter som används för dimensionering mot statiska brott och utmattningssprickor. Dessutom ges exempel på erfarenheter från industrin genom studiebesök och gästföreläsningar.

Förkunskaper

Krav: Hållfasthetslära allmän kurs för T, M eller motsvarande, 4E1100 Lättkonstruktioner, 4E1123 Komposit- och sandwichmekanik. Rekommendationer: 4C1111 Brottmekanik och utmattning, 4E1122 Polymera kompositers tillverkning.

Påbyggnad

4E1131

Kursfordringar

För godkänt betyg krävs godkända datoruppgifter och laboration (ÖVN; 2p) och godkänd tentamen (TEN; 2p).

Kurslitteratur

- H. O. Fuchs, R. I. Stephens, *Metal Fatigue in Engineering*, John Wiley & Sons, 1980.
- J. Bäcklund, *Brottmekanik* skrift 82-18 FLYG, KTH.
- D. Zenkert, *kompedium*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Omtentamen till institutionen

4E1131 Flygplan- och lättviktsdesign

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FLT(T4), LKR(M4, B4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Projektarbete inom flygteknik och lättkonstruktioner.

Mål

Målsättningen med kursen är att ge färdighet i praktisk användning av moderna beräknings- och dimensioneringsmetoder inom flygplanprojektering och/eller lättkonstruktioner.

Kursinnehåll

Projekteringsmetodik, förprojektering, projektuppgift och rapportskrivning. Huvuddelen av kursen ägnas åt en större uppgift inom ett eller flera av områdena lättviktsdesign, aerodynamik, flygmekanik och aeroelasticitet. Projektuppgifter i de olika deldisciplinerna kan med fördel knytas ihop till en större tvärvetenskaplig studie. Projektuppgiften redovisas skriftligt och muntligt.

cycle fatigue are included. Parallel to the lectures, computer and laboratory exercises, are performed. Experiences from the industry are given through guest lectures and industrial visit.

Prerequisites

Demand: Strength of Materials, basic course for T, M or corresponding, 4E1100 Lightweight Structures, 4E1123 Mechanics of Composites and Sandwich Constructions. Recommended: 4C1111 Fracture Mechanics and Fatigue, 4E1122 Manufacturing of Polymer Composites.

Follow up

4E1131

Requirements

Computer tasks and laboratory test (ÖVN; 2c) and written exam (TEN; 2c)

Required Reading

- H. O. Fuchs, R. I. Stephens, *Metal Fatigue in Engineering*, John Wiley & Sons, 1980.
- J. Bäcklund, *Brottmekanik* skrift 82-18 FLYG, KTH. In Swedish
- D. Zenkert, *kompedium*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Mandatory except for the first exam

Aircraft and Lightweight Design

Kursansvarig/Coordinator

Jan Bäcklund, jan@flyg.kth.se
Tel. 08-790 6430

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 8
Övningar 60
Lab 12

Abstract

Project assignment of real-life applications of aeronautics and/or lightweight structures.

Aim

The goal of the course is to give the student skills in the use of modern analysis and design tools within Aircraft Conceptual Design and Lightweight Design.

Syllabus

Conceptual design and project methodology, project work and writing of a report. The main part of the course is spent on a project design task within one or more of the areas aerodynamics, lightweight design, flight mechanics and aeroelasticity. Project work in the various areas could preferably be

Förkunskaper

Endast teknologer som läser kompetensinriktning Flygteknik eller kompetensinriktning Lättkonstruktioner äger rätt att delta i kursen.

Kursfordringar

Godkända projektuppgifter (ÖVN1; 6p).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

4E1140 Flygplanets dynamik och aeroelasticitet

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FLT(T4)
Valbar för/Elective for	T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Strukturddynamik, aeroelasticitet och laster.

Mål

Målsättningen med kursen är att ge grundläggande kunskaper i flygplanets dynamik, aeroelastiska fenomen och lastanalys med inriktning på analys och dimensionering av flygplan.

Kursinnehåll

Kursen omfattar grundläggande strukturddynamik speciellt numeriska beräkningsmetoder baserade på finit elementanalys, numerisk och experimentell analys av grundläggande aeroelastiska fenomen som fladder, divergens och rodereffektivitet. Instationär aerodynamik behandlas med speciell inriktning mot numerisk analys av instationär potentialströmning. Vidare behandlas flygplanets styrsystem; hur man mäter och återkopplar flygplanets tillstånd för att styra och/eller stabilisera detsamma. Design av en regulator utförs, vilken också utvärderas med hänsyn till det återkopplade systemets egenskaper. En introduktion till sensorer och autopilotfunktioner ges. En väsentlig del av kursen utgör laborationer i vindtunnel där experimentellt framtagna resultat jämförs med resultat från numeriska beräkningar.

Förkunskaper

4E1100 Lättkonstruktioner, 4E1231 Flygmekanik och helst 4E1211 Aerodynamik eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

4E1131

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN: 2p), laborationer (LAB: 2p).

various areas could preferably be combined to larger multi-disciplinary studies. The project work is summarised in a report and presented orally.

Prerequisites

Only students participating in the specialisation programs on Aeronautics and Lightweight Structures are admitted to the course.

Requirements

There is no formal exam. The course requirements are fulfilled when the report and the oral presentation have been approved (ÖVN1; 6p).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Flight Dynamics and Aeroelasticity

Kursansvarig/Coordinator

Jakob Kutenkeuler, jakob@flyg.kth.se
Tel. 08-790 6447

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30
Lab 18

Abstract

Structural dynamics, aeroelasticity and structural loads.

Aim

The purpose of the course is to give an introduction to aircraft dynamics and control, basic phenomena of aeroelasticity, and aircraft structural loads analysis.

Syllabus

The course covers basic structural dynamics with particular emphasis on numerical methods such as dynamic finite element analysis, numerical and experimental analysis of the basic phenomena of aeroelasticity such as divergence, flutter, and aileron efficiency. Unsteady potential flow is covered, in particular the doublet lattice method for linear compressible unsteady potential flow. The course also treats the aircraft control system; how to measure and use feedback of the aircraft states in order to control and/or stabilize the aircraft. After having synthesized a controller, the closed loop system is evaluated. An introduction to treatment of sensors and auto-pilot functions will also be given. A significant part of the course involves windtunnel testing where experimentally obtained results are compared with results derived using numerical methods.

Prerequisites

4E1100 Lightweight Structures I,
4E1231 Flight Mechanics and preferably
4E1211 Aerodynamics or similar.

Kurslitteratur

Etkin, B. & Reid L.D: 1996. *Dynamics of Atmospheric Flight: Stability and Control*, John Wiley & Sons.
 Dowell E. -H., editor. 1995. *A Modern Course in Aeroelasticity*, Kluwer Academic Publishers, 3rd edition, Dordrecht.
 Megson, T.H.G. 1990. *Aircraft structures for engineering students*, Second Edition, Edward Arnold.
 Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
 Till tentamen: Omtentamen till institutionen

Follow up

4E1131

Requirements

Written exam (TEN: 2p), laborations (LAB: 2p).

Required Reading

Etkin, B. and Reid L.D. 1996. *Dynamics of Atmospheric Flight: Stability and Control*, John Wiley & Sons.
 Dowell E. -H., editor. 1995. *A Modern Course in Aeroelasticity*, Kluwer Academic Publishers, 3rd edition, Dordrecht.
 Megson, T.H.G. 1990. *Aircraft structures for engineering students*, Second Edition, Edward Arnold.
 Kompendium

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
 Exam: Mandatory except for the first exam

4E1150 Biomekanik och neuronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	LKR(T4, B4, M4)
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Biomekanik med fokusering på det centrala nervsystemet (teknisk neuronik)

Mål

Att ge studenterna en inblick i grundläggande anatomi, biologiska material, implantatmaterial och deras egenskaper. Att ge kunskaper om skademekanismer i särskilt centrala nervsystemets vävnader samt skadekriterier för prediktering av skador och toleransnivåer till följd av yttre våld. Vidare att ge kunskaper om hur datorbaserade beräkningsmodeller kan användas för att beräkna deformationer, töjningar och spänningar i biologisk vävnad, särskilt i det centrala nervsystemet, med syfte att prediktera skada/instabilitet hos den biologiska vävnaden.

Kursinnehåll

Grundläggande anatomi och fysiologi. Mekaniska egenskaper hos biologiska material. Implantat. FE-modellering av biologiskt vävnad, särskilt hjärna och halsrygg. Skademekanismer och skadekriterier.

Förkunskaper

Basprogram B, M, T, eller motsvarande. 4E1101 Lättkonstruktioner kurs II eller 4C1096 Hållfasthetslära p.k., 4E1100/01 Lättkonstruktioner, 4E1122 Polymera kompositers tillverkning och 4E1123 Komposit- och sandwichmekanik rekommenderas.

Påbyggnad

4E1131

Biomechanics and Neuronics

Kursansvarig/Coordinator

Hans von Holst,
 Tel. 08-790 6608

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 36
 Lab 6

Abstract

Biomechanics with focus on the central nervous system (Neuronic Engineering)

Aim

To provide the students insight into anatomy, biological materials, implant materials and their properties. To give knowledge of numerical modelling of soft and hard biological tissue, in particular, the central nervous system, to calculate deformations, strains and stresses in the tissue and to predict injury/instability of the tissue.

Syllabus

Basic anatomy and physiology. Mechanical properties of biological material and implants. FE-modelling of biological tissue. Injury criteria. Numerical modelling of brain and cervical spine.

Prerequisites

Base programme B, M, T. 4C1096 Strength of Materials or 4E1101 Lightweight Structures for B and M students. It is recommended that students have taken 4E1100/01 Lightweight Structures, 4E1122 Manufacturing of Polymer Composites and 4E1122 Mechanics of Composite Materials and Sandwich Constructions.

Follow up

4E1131

Kursfordringar

Godkänd experimentell laboration och övningsuppgifter (ÖVN: 2p), studiebesök och skriftlig tentamen (TEN: 2p)

Kurslitteratur

Nahum, A. M. and Melvin, J. W. 1993. *Accidental Injury – Biomechanics and Prevention*. Springer Verlag, New York Inc. (valda avsnitt).
Kurskompendium och vetenskapliga artiklar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4E1201 Flygteknik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FRT(T3)
Valbar för/Elective for	LKR(M3, T3, B3), T4
Språk/Language	Swedish/English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Grundläggande flygteknik.

Mål

Målet med kursen är att ge en introduktion till flygtekniken. Kursen skall ge en överblick över olika flygplanstyper och deras användningsområden samt de regelverk som styr utveckling, tillverkning och användning av flygplan. Ett viktigt mål med kursen är också att beskriva de fundamentala begreppen och sambanden för flygplanets rörelse och de krafter som påverkar denna.

Kursinnehåll

Flygplanstyper och flygplans uppbyggnad. Regelverk. Atmosfären. Centrala aerodynamiska begrepp och fenomen. Klassiska aerodynamiska beräkningsmetoder (främst baserade på linjär potentialteori). Aerodynamisk utformning av flygplan. Framdrivningssystem. Prestandaanalys. Statisk stabilitet. Toppstyrning.

Förkunskaper

Basprogram T, eller motsvarande.

Påbyggnad

4E1211, 4E1221, 4E1231, 4E1241, 4E1131

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN; 2p) samt godkända övningsuppgifter (ÖVN; 3p).

Kurslitteratur

Anderson, John D.Jr. 1989. *Introduction to Flight*, 3rd Ed., McGraw-Hill. Kompendier.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Requirements

Experimental lab and home work problem (ÖVN: 2p), field visits and written exam (TEN: 2p)

Required Reading

Nahum, A. M. and Melvin, J. W. 1993. *Accidental Injury – Biomechanics and Prevention*. Springer Verlag, New York Inc. (Some chapters).
Instructor notes and articles extracted from scientific journals.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Elements of Aeronautics

Kursansvarig/Coordinator

Arne Karlsson, akn@flyg.kth.se
Tel. 08-790 7602

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 72
Lab 4

Abstract

Foundations of aeronautics.

Aim

The aim with this course is to give an introduction to aeronautics. The course gives an overview over different types of aircraft and their use as well as the regulations governing the development, production and use of aircrafts. An important aim with this course is also to introduce the fundamental concepts and relations governing the motion of an aircraft and the forces and moments which have an influence on this motion.

Syllabus

Aircraft types and anatomy.
Regulations. The atmosphere. Important aerodynamic concepts and phenomena. Classical aerodynamical analysis methods (mainly based on linear potential theory). Aerodynamic design of aircrafts. Propulsion systems. Performance analysis. Static stability. Pitch control.

Prerequisites

Base programme T, or equivalent

Follow up

4E1211, 4E1221, 4E1231, 4E1241, 4E1131

Requirements

Written exam (TEN; 2p) and home work problems (ÖVN; 3p)

Required Reading

Anderson, John D.Jr. 1989. *Introduction to Flight*, 3rd Ed., McGraw-Hill. Compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the

Till tentamen: Omtentamen till institutionen

programme-office.

Exam: Mandatory except for the first exam

4E1211 Aerodynamik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FLT(T4)
Valbar för/Elective for	T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Aerodynamics

Kursansvarig/Coordinator

Arthur Rizzi, rizzi@flyg.kth.se
Tel. 08-790 7600

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 34

Övningar 14

Lab 8

Kortbeskrivning

Aerodynamik för flygplan.

Abstract

Aerodynamics of aircraft.

Mål

Att presentera flygplansbyggarens önskemål och de teoretiska och experimentella möjligheterna vid aerodynamisk design av flygplan. Att formulera och använda beräkningsmetoder för olika nivåer av approximation till den på matematiken grundade teori som beskriver luftströmmarna runt ett flygplan, och deras aerodynamiska krafter, dvs CFD (Computational Fluid Dynamics).

Aim

To present the theoretical, computational and experimental tools and techniques for the aerodynamic design of aeroplanes. To teach basic skills in aeronautical CFD (Computational Fluid Dynamics), i.e. computational methods to solve different approximations of the Navier-Stokes equations, the foundation of aerodynamic theory, and to give instruction in how these solution methods are applied to practical problems.

Kursinnehåll

Introduktion till CFD (computational fluid dynamics), tillämpad för flygteknik och fokuserad på lösningar av icke-viskösa ekvationer liksom gränsskiktsberäkningar. Profilberäkningar för inkompressibel och transsonisk strömning, panelmetoder för schematiska flygplanskonfigurationer i sub- eller supersonisk strömning och arearegeln, alla baserade på potentialekvationen. Överblick över metodiken för vindtunnelprov och relaterad mätteknik. Generering av aerodynamiskt underlag för flygplandesign. Gästföreläsningar ger insyn i arbetet med hur man beaktar aerodynamiskt inflytande vid ett industriprojekt. Studium av samspelet mellan aerodynamik och formgivning vid konstruktion av ett flygplan och dess delar.

Syllabus

Elementary applied computational aerodynamics (CFD): vortex lattice and panel methods, finite difference potential methods and boundary layer methods. Airfoil theory and design, slender configurations in both incompressible and transonic flow, finite wing theory and design, linear supersonic theory, area rule, all based upon the potential equation, laminar and turbulent boundary layers. Overview of methods for wind tunnel testing and experimental techniques. Discussion of the generation of the aerodynamic design database. Guest lecture explaining the practical uses of aerodynamics in industry. Case studies of how aerodynamics influences the design form and layout of an airplane.

Förkunskaper

Basprogram T, eller motsvarande samt 4E1201 Flygteknik.

Påbyggnad

4E1221

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN: 1p), övningsuppgift (ÖVN: 1p) samt hemtal och laborationer (LAB: 2p)

Prerequisites

Base programme T, or equivalent and 4E1201 Elements of Aeronautics

Kurslitteratur

Anderson, John D.Jr. 1991. *Fundamentals of Aerodynamics*, 2nd Ed., McGraw-Hill.

Follow up

4E1221

Requirements

Written exam (TEN: 1p), quizzes, homework problems (ÖVN: 1p) and laborations (LAB: 2p)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: till tentamen

Required Reading

Anderson, John D.Jr. 1991. *Fundamentals of Aerodynamics*, 2nd Ed., McGraw-Hill.

Registration

Course: Sign-up for the course at the

4E1221 Aerodynamik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	FLT(T4), T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html

Kortbeskrivning

Avancerad aerodynamik för flygplan och andra farkoster.

Mål

Kursen ger studenterna

- insikt i filosofin bakom och möjligheterna med modern CFD (Computational fluid dynamics)
- praktiska övningar i hur man använder moderna CFD datorprogram för att lösa avancerade aerodynamiska problem
- förståelse för de bakomliggande ekvationerna (matematiska modellerna)
- erfarenhet av arbete med flera populära lösningsmetoder, t ex NSMB och FLUENT
- det normativa språket för ämnet.

Kursinnehåll

Numerisk simulering av luftströmning med Euler och Navier-Stokes ekvationer för olika former såsom vingprofiler och vingar. Bakomliggande teori och praktisk användning av olika CFD-program för industriell tillämpning. Datorlaborationerna ger färdighet i ickeviskösa beräkningar för virvelströmning baserade på Euler-ekvationerna, ensamma och kopplade till gränsskiktsmodeller, laminära och turbulenta Navier-Stokesberäkningar för såväl inkompressibel som kompressibel strömning.

Förkunskaper

Basprogram T vid KTH eller motsvarande, samt 4E1211 Aerodynamik

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN; 2 poäng) samt godkänd hemtal och laborationer (LAB; 2 poäng)

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Omtentamen till institutionen

4E1231 Flygmekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6

programme-office.

Exam: Mandatory except for the first exam

Advanced Aerodynamics

Kursansvarig/Coordinator

Nathalie Duquesne,
duquesne@flyg.kth.se
Tel. 08-790 6463

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30
Lab 18

Abstract

Advanced aerodynamics of aircraft.

Aim

The course gives the students some insight into the philosophy and the power of CFD (Computational Fluid Dynamics), an understanding of the governing equations, a familiarity with various popular solution techniques, e.g. NSMB and FLUENT and a working vocabulary in the discipline.

Syllabus

Numerical airflow simulations by the Euler and Navier Stokes equations around different body shapes (airfoils, wings...). Underlying theory and practical use of different types of industrial CFD codes. Computer labs teach skills in inviscid computations of rotational flows based on the Euler equations, coupled inviscid boundary layer approaches and laminar and turbulent Navier Stokes computations in both incompressible and compressible flows.

Prerequisites

Base programme T, or equivalent and 4E1211 Aerodynamics

Requirements

Written exam (TEN; 2p), home-work problems and laborations (LAB; 2p)

Required Reading

Kompendium

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Mandatory except for the first exam

Flight Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ringertz, rzu@flyg.kth.se

Kursnivå/Level

Betygsskala/Grading, KTH

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Kurssida/Course Page

D

3, 4, 5

A-F

FLT(T4)

T4

Engelska / English

[www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-](http://www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html)

[dir/courselist.html](http://www.flyg.kth.se/edu-dir/ugrad-dir/courselist.html)

Tel. 08 -790 6439

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30

Lab 18

Kortbeskrivning

Flygplanets rörelse, styrning och prestanda.

Mål

Målet med denna kurs är att ge fördjupade kunskaper rörande flygplans rörelse och styrning.

Kursinnehåll

Allmänna rörelseekvationer för flygfarkoster. Modeller av farkoster och omgivning. Jämviktsvillkor. Linjära ekvationer och deras lösningar. Rörelsemoder, phugoid, korta perioder, energi, rollkonvergens och Dutch-roll. Styrning och styrningsuppförande. Sensorer. Prestanda-analys.

Förkunskaper

Basprogram T, eller motsvarande samt 4E1201 Flygteknik

Påbyggnad

4E1241

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN; 2p) samt godkända laborations- och övningsuppgifter (ÖVN; 2p).

Kurslitteratur

Etkin, B. and Reid L.D. 1996. *Dynamics of Atmospheric Flight: Stability and Control*, John Wiley & Sons.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Omtentamen till institutionen

Abstract

Stability, control and performance of aerospace vehicles.

Aim

To give the students an understanding of the methods used to analyse stability, control and performance of aerospace vehicles.

Syllabus

Equations of motion of aerospace vehicles. Vehicle and environment models. Equilibrium conditions. Linearized equations and their solution, modes of motion: phugoid, short-period, energy, spiral, rolling convergence, Dutch-roll. Handling qualities. Sensors. Performance problems.

Prerequisites

Base programme T, or equivalent and 4E1201 Elements of Aeronautics.

Follow up

4E1241

Requirements

Written exam (TEN; 2p) and laboratories and home work problems (ÖVN; 2p)

Required Reading

Etkin, B. and Reid L.D. 1996. *Dynamics of Atmospheric Flight: Stability and Control*, John Wiley & Sons.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Mandatory except for the first exam

4F. Institutionen för maskinkonstruktion

Department of Machine Design

Prefekt: Jan Wikander

Studierektor: Margareta Paulson

Beskrivning av ämnet

Institutionen för maskinkonstruktion spannar över ett brett kunskapsområde inom maskintekniken. Det omfattar produktutveckling och konstruktion på både system- och komponentnivå, metoder och verktyg för syntes och teknisk analys. Som specialområden kan nämnas mekatronik, förbränningsmotorteknik, tribologi samt hydraulik och pneumatik. Institutionen svarar även för en omfattande undervisning i elektroteknik inom fakultet MMT. Institutionen disponerar laboratorier för experimentell verksamhet inom såväl maskinteknik som mikroelektronik samt verkstadsresurser för bland annat tillverkning av försöksutrustningar och prototyper vid produktutveckling. Det finns även laboratorier för hydraulik och pneumatik samt för provning av förbränningsmotorer.

Description of the field

The department of Machine Design represents a wide range of knowledge in mechanical engineering. It includes product development and design at system and component levels, methods and tools for engineering synthesis and analysis. Some areas of specialization are mechatronics, internal combustion engines, tribology and fluid power systems. The department also delivers courses in electrical engineering and microcomputer basics and applications. The department has well equipped laboratories and workshops for mechanical engineering, internal combustion engines, microelectronics and hydraulics.

Avdelningen för maskinelement

Division of Machine Elements

Ämnesföreträdare: Andersson

Kurser

4F1340	Hydraulik och pneumatik, allmän kurs, 4 poäng Introduction to Fluid Power, 4 credits
4F1341	Hydrauliska strömningsmaskiner, 2 poäng Hydraulic Turbomachinery, 2 credits
4F1343	Fluida system och maskiner, 4 poäng Fluid Systems and Machines, 4 credits
4F1511	Teknisk kommunikation och modellering, 4 poäng Technical Communication and Modeling, 4 credits
4F1521	Maskinelement, grundkurs, 8 poäng Machine Elements, Basic Course, 8 credits
4F1530	Funktionsanalys och optimering i maskintekniken, 5 poäng Function Analysis and Optimization in Mechanical Engineering, 5 credits
4F1531	Maskinelement, allmän kurs, 4 poäng Machine Elements, basic course for I and T, 4 credits
4F1540	Tribologi, 4 poäng Tribology, 4 credits
4F1541	CAD 3D-modellering och visualisering för PC, 4 poäng CAD 3D-modeling and Visualization for Personal Computers, 4 credits
4F1560	Maskinelement, högre kurs, 12 poäng Advanced Machine Elements, 12 credits

Läses av

M, T
B, M, T
B, M, T
M
M
B, M, T
B, I, T
B, M, T
B, M, T
B, M, T

Beskrivning av ämnet

Maskinelement ger kurser för samtliga årskurser inom M-programmet. Baskurser ges även för B, I och T-programmen. Kurserna behandlar bland annat kommunikation via tal, bild och text samt introducerar modellbegrepp och maskintekniska funktioner. De fortsätter med beskrivning av funktion och driftsegenskaper för standardbetonade maskinelement samt val och dimensionering av maskinelement. Därtill behandlas generella metoder för analys och optimering av maskintekniska problem, modellering och simulering. I specialkurser behandlas hydraulik, pneumatik och strömningsmaskiner, tribologiska grunder för friktion, nötning och smörjning

Description of the field

The division of Machine elements delivers courses for all levels from freshman to senior students. The courses cover design, function, dimensioning and operative features for machine elements as well as systems. Computer aid is widely used.

samt geometrisk 3D-modellering, ritningsframställning och visualisering i form av realistiska bilder. Maskinelements karaktärskurs är den problemorienterade högre kursen. Den behandlar systemteknisk utveckling av moderna och modulariserade mekaniska produkter med utnyttjande av datorhjälpmedel för konstruktion, simulering och analys.

Avdelningen för mekatronik - DAMEK

Division of Mechatronics

Ämnesföreträdare: Jan Wikander

Kurser

- 4F1131¹ Mikrodatorer i produkter, 5 poäng
Microcomputers in Embedded Systems, 5 credits
- 4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering, 4 poäng
Design of Software for Embedded Real-time Control Systems, 4 credits
- 4F1141² Projektarbete inom mekatronik, 4 poäng
Project Work in Mechatronics, 4 credits
- 4F1161³ Mekatronik-Ekonomi-Ledarskap för I, 15 poäng
Mechatronics-Economics-Leadership, 15 credits
- 4F1162⁴ Mekatronik, högre kurs II, 15 poäng
Mechatronics, Advanced Course II, 15 credits

Läses av

B, I, M, T

B, I, M, T

B, M, T

I

B, M, T

1 ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100 (T)/4E1101 (M) och 4F1131 skall läsas.

2 Får ej läsas tillsammans med Mekatronik hk.

3 Kursen ges i samarbete med institutionen för industriell ekonomi och organisation och kan endast läsas av teknologer som är antagna till kompetensinriktningen Mekatronik och industriell ekonomi på I-programmet. Kursen samläses med 4F1162 Mekatronik Högre kurs II.

4 Kursen ges i samarbete med Institutionen för industriell ekonomi och organisation och kan endast läsas av teknologer som är antagna till kompetensinriktningarna Mekatronik på B, M- och T-programmen respektive Mekatronik och industriell ekonomi på I-programmet. Kursen samläses med 4F1161 Mekatronik – ekonomi – ledarskap.

Beskrivning av ämnet

Datorstyrd mekanik

Mekatronik erbjuder en ny frihetsgrad vid konstruktion av maskiner, genom att traditionella mekaniska problemlösningar kan ersättas med givare, ställdon och mikrodatorstyrda reglersystem. Kurserna ger studenterna en grundläggande förståelse för hur mikrodatorer utnyttjas och lär dem hur man konstruerar och programmerar mikrodatorsystem i mekaniska produkter.

Description of the field

Mechatronics

Mechatronics offers a new degree of freedom in design. A particular function can be realized by pure mechanics in a traditional way or as a mechatronic solution with sensors, actuators and control. The courses provide students with a fundamental understanding of how microcomputers are used in mechanical systems and the ability to design and program embedded microcomputer systems included in such products.

Avdelningen för integrerad produktutveckling

Division of Integrated Product Development

Ämnesföreträdare: Margareta Norell

Kurser

- 4F1760 Integrerad produktutveckling, högre kurs, 20 poäng
Integrated Product Development, Advanced Course, 20 credits

Läses av

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Ämnet integrerad produktutveckling ger en bred kompetens för arbete inom industriell produktutveckling i projektform. Det bygger på studenternas tidigare tekniska kunskaper i mekanik, hållfasthetslära, maskinelement m.m., men innehåller också delar av mer beteendevetenskaplig karaktär. Avsikten är

Description of the field

The chair in Integrated Product Development is recently established, though the area has been a successful research-area since 1988. The subject is based on the students

att utbilda goda och kompetenta ingenjörer, vilka utvecklat förståelse för att effektivitet också kräver goda samarbetsrelationer med omvärlden. Området integrerad produktutveckling har varit ett framgångsrikt forskningsområde vid KTH sedan 1988. Samarbete har skett med forskare med beteendevetenskaplig bakgrund. Industriellt utvecklingsarbete drivs mer och mer i tvärfunktionella grupper, varför träning av reflektion i projektgrupp bedöms vara värdefull.

previous knowledge in technical subjects as mechanics, solid mechanics, machine elements etc., and includes parts of behavioural science. It offers to teach the students an all-inclusive attitude towards the development process itself by means of dealing with technical product development, problem-solving, project methodology and group dynamics, all at the same time. Industrial product development is more and more operated in so-called cross-functional groups, where the training in self-critical reflection of the efficiency in project groups is of importance.

Avdelningen för elektroteknik

Division of Electrical Engineering

Ämnesföreträdare: Hans Johansson

Kurser

4F1219	Elektroteknik, allmän kurs M, 8 poäng Basic Electrical Engineering for Mechanical Engineers, 8 credits
4F1221	Elektroteknik, kurs B, 4 poäng Electrical Engineering, Basic Course, 4 credits
4F1222	Elektroteknik, allmän kurs T, 6 poäng Electrical Engineering, Basic Course, 6 credits
4F1223	Elektroteknik, allmän kurs III, 4 poäng Electrical Engineering, Basic Course III, 4 credits
4F1241	Mikrodator teknik, givare och ställdon, 6 poäng Microcomputer, Sensors and Actuators, 6 credits
4F1242	Mikrodator teknik, 4 poäng Introduction to Microcomputer Systems, 4 credits
4F1244 ¹	Rörelsestyrning, 4 poäng Motion Control, 4 credits

1 Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges.

Läses av

M
B, I
I, T
MEDIA
B, M, T
B, I, M, T
B, M, T

Beskrivning av ämnet

Avdelningen för elektroteknik ansvarar för kurser som riktar sig till programmen Maskinteknik, Farkostteknik och Materialteknik. Kurserna är både grundläggande och av mer avancerad typ. De täcker kretsteori, analoga och digitala kretsar, mikroprocessorer, givare för ickeelektriska storheter och elkraftteknik. Kurserna i elektroteknik bygger på de kunskaper i elektricitetslära som förvärfvas i fysik och utgör grunden för flera tillämpade ämnen i de högre årskurserna. De allmänna kurserna omfattar dels grundläggande teoretiska avsnitt, dels avsnitt som orienterar om dagens praktiska teknik.

Description of the field

The division of Electrical Engineering is responsible for undergraduate courses on electrical engineering for students from the schools of Mechanical engineering, Applied mechanics and Vehicle technology, and Metallurgy and materials technology. The courses are on a fundamental as well as a more advanced level. The field includes basic circuit theory, analog and digital electronic circuits, microprocessors, sensors for measuring non-electrical quantities, power engineering and electrical actuators.

Avdelningen för produktutveckling och konstruktion

Division of Engineering Design

Ämnesföreträdare: Jan-Gunnar Persson

Kurser

4F1630	Maskinkonstruktion, allmän kurs I, 5 poäng Introduction to Machine Design, 5 credits
4F1631	Maskinkonstruktion, fortsättningskurs, 7 poäng Machine Design, intermediate course, 7 credits
4F1640	Industridesign, 4 poäng Industrial Design, 4 credits
4F1641	Miljöanpassad konstruktion, 4 poäng Environmentally Adapted Product Design, 4 credits
4F1642	Modellering och programanvändning vid mekanisk konstruktion, 4 poäng Modelling and Computer Support in Mechanical Design, 4 credits
4F1643	Projektarbete i miljöanpassad konstruktion, 4 poäng Eco Design Project, 4 credits
4F1660	Maskinkonstruktion, högre kurs, 12 poäng Advanced Machine Design, 12 credits

Läses av

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Ämnet maskinkonstruktion behandlar industriell produktutveckling och produktutvecklingsprocessen. Kurserna omfattar arbetssätt, stödmeter och datoranvändning för problemlösning, specifiering, syntes och analys vid produktutvecklings- och konstruktionsarbete. I kurserna behandlas också utveckling av miljöanpassade produkter för ett uthålligt kretsloppssamhälle, samt produktutformning och industridesign. Kunskaper från grundläggande ämnen tillämpas i projektarbete med industriella problemställningar, vilket utgör ett väsentligt moment i kurserna i Maskinkonstruktion. I högre kursens projekt samverkar teknologerna i blandade projektgrupper med studenter inom industridesign och marknadsföring.

Description of the field

The subject of Machine Design is concentrated to industrial product development and the product development process. The courses cover methodology and computer support for problem solving, specification, synthesis and analysis in product development and design work. Project work on industrial problems constitute a central part within all courses in Machine Design. In the advanced course, students of Engineering cooperate with students of Industrial Design and students of Marketing.

Avdelningen för förbränningsmotorteknik

Division of Combustion Engines

Ämnesföreträdare: Hans-Erik Ångström

Kurser

4F1430	Förbränningsmotorteknik, allmän kurs, 4 poäng Combustion Engines, general course, 4 credits
4F1431	Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs, 6 poäng Combustion Engines, Advanced Course, 6 credits
4F1460	Förbränningsmotorteknik, projektkurs, 6 poäng Combustion Engines, Project Course, 6 credits

Läses av

B, I, M, T

B, I, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

En kombination av energikris och ökat miljömedvetande har kraftigt ökat både forskningsinsatser och tempot i utvecklingen av förbränningsmotorer. Med de senaste framgångarna inom utvecklingen utförda över hela världen har sannolikheten för en snabb utfasning och ersättning av kolvmotorn med något alternativ snarare minskat än ökat. Även om alla fossila bränslen har förbrukats är, med idag känd teknologi, kolvmotorn för ett stort antal applikationer det totalekonomiskt överlägsna alternativet genom drift med biobränslen, syntetiska bränslen eller vätgas.

Ämnet behandlar främst kolvmotorer med inre förbränning, men även andra

Description of the field

The combined effect of energy crisis and the environmental issue have spurred both research and development of the combustion engine on a worldwide basis.

The latest achievements particularly regarding pollutant emissions have decreased the probability for a fast change over to other power generating principles. Also when there is no fossil fuel available, the piston engine with

typer som gasturbin, stirlingmotor och bränsleceller berörs. Utbildning ges i fysikaliska grunder, motorteknik, men även om de senaste forskningsrönen med tyngdpunkt på miljöfrågorna.

internal combustion will still, with currently known technology, be the economically superior choice by using bio fuels, synthetic fuels or hydrogen for a large number of applications. The education covers basic physical principles, engine technology and latest research findings particularly within the field of the environmental issue.

4F1131 Mikrodatare i produkter

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, DKT(T4, M4, B4), FMT(T4, M4, B4), FOT(M4, T4), IPU(T4, M4, B4), M4, MKN(B4, Svenska/Swedish
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	MEI(I3)
Valbar för/Elective for	B4, FMT(T4, B4, M4), FOT(T4, M4), M4, MKN(T4, B4, M4), T4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	MTK(M4, T4, B4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

ges 3 ggr: per 1 (end MTK), 2, 3. FOT: En av kurserna 4E1100, 4F1131 ska läsas.

Kortbeskrivning

Grupper om 2-3 teknologer ska konstruera, bygga samt redovisa ett automatiskt, mikrodatarebaserat projekt. Projektet varierar från en kursomgång till en annan.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande förståelse för mikroprocessorer användning i mekaniska system och andra produkter. Kursen skall ge färdigheter i att konstruera/ realisera/testa mikrodatarehårdvara och färdighet att programmera i assembler och ett högnivåspråk, C. Kursen skall ge färdigheter i att använda moderna utvecklingshjälpmedel som elektronik-CAD, logikanalys, emulatorer och kretskortsframställning.

Kursinnehåll

Att upprätta kravspecifikationer för mikrodatarebaserade produkter. Hårdvarukonstruktion av mikrodataresystem samt programmerbar logik (PLD). Programutveckling i Intel 80C196 assembler och C. Interfaceteknik för givare, ställdon och människa-maskinkommunikation. Utvecklingshjälpmedel för konstruktion och test. Projekt: utveckling av prototyp till en produkt.

Kursen är problembaserad och projektorienterad, med lektioner och laborationer som stöder projektarbetet. Projekt genomförs i grupper med max 3 medlemmar.

Förkunskaper

Elektroteknik grundkurs (4F1219) alt. (4F1222) och Mikrodatareknik

Microcomputers in Embedded Systems**Kursansvarig/Coordinator**

Avo Kask, avo@md.kth.se
Tel. 08-790 7116

Kursuppläggning/Time Period 2

Övningar 36
Lab 36

Kursansvarig/Coordinator

Avo Kask, avo@md.kth.se
Tel. 08-790 7116

Kursuppläggning/Time Period 3

Övningar 36
Lab 36

Kursansvarig/Coordinator

Avo Kask, avo@md.kth.se
Tel. 08-790 7116

Kursuppläggning/Time Period 1

Övningar 36
Lab 36

Abstract

Microcomputers used in mechanical systems and other products. Design and programming of embedded microcomputer systems included in such products.

Aim

To provide students with a fundamental understanding of how microcomputers are used in mechanical systems and other products. The student should acquire the ability to design and program embedded microcomputer systems included in such products.

Syllabus

Determining specification requirements for microcomputer based products. System components: CPU, memory, interface circuits. Development tools for designing and testing. Development of a product prototype.

Prerequisites

Basic Electrical Engineering for Mechanical Engineers (4F1219) or (4F1222) and Introduction to Microcomputer Systems (4F1 241 or 4F1242).

Requirements

Lab exercises (2 credits). Project work and written report (3 credits).

Required Reading

(4F1241 alt 4F1242).

Påbyggnad

Realtidsstyrning inklusive programmering (4F1140).

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 2p) samt projekt och rapport (PROJ1; 3p), allt inom förutbestämd maxtid.

Kurslitteratur

Samma litteratur som i kurs 4F1241 alt 4F1242 samt kurspärm med material utvecklat på institutionen.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

See course 4F1241 or 4F1242.
(Department of Machine Design, KTH).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4F1140 Realtidsstyrning inklusive programmering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	MEI(13)
Valbar för/Elective for	B4, FMT(B4, M4, T4), M4, T4
Språk/Language	Svenska/ English on request
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	MTK(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska/ English on request
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Design of Software for Embedded Real-time Control Systems

Kursansvarig/Coordinator

Martin Törngren, martin@md.kth.se
Tel. 08-790 6307

Kursuppläggning/Time Period 4

Övningar 36
Lab 30

Kursansvarig/Coordinator

Martin Törngren, martin@md.kth.se
Tel. 08-790 6307

Kursuppläggning/Time Period 2

Övningar 32
Lab 30

Kortbeskrivning

Kursen syftar till att överbrygga gapet mellan reglerteori och praktiska tillämpningar inom rörelsestyrning och inbyggda realtidssystem.

Mål

Allt fler mekaniska produkter och system innehåller mikroprocessorer och programvara. Målet med kursen är att få en förståelse för konstruktion och implementering av programvara för tids- och säkerhetskritiska tillämpningar inkluderande mekanisk rörelse. Vid konstruktion av programvara för styrtillämpningar används modellbildning, simuleringar och experimentella metoder. Målet är vidare att kunna använda metoder och verktyg för att realisera och implementera programvara för inbyggda system med mikroprocessorer. Speciell vikt läggs på användningen av realtidsoperativsystem.

Kursinnehåll

Kursen belyser hela konstruktionskedjan från en mekanisk modell till exekvering av programkod på en mikroprocessor. Kursinnehållet kan brytas ned i följande moduler:

- modellbildning av mekaniska system för framtagning av styralgoritmer
- simulering av algoritmer i Matlab och Simulink
- konstruktion av programvara för realtidsapplikationer

Abstract

The course teaches models and methods for bridging the gap between control theory and practical motion control system implementation in embedded real-time computer systems.

Aim

The RIP course focuses on the required interaction between mechanical-, control-, and software engineering. The two overall aims are to bridge the gap from control theory and simulation to real-world control of mechanical systems; and to show how software design can be accomplished for an implementation of a control application. A project merges the two parts in the course.

Syllabus

The course contains the following steps corresponding to control system design and real-time implementation (productification).

- Mechanical system modeling
- Controller design and simulation
- Verification on the real process through experiments with rapid prototyping tools.

- realtidsoperativsystem, schemalägningsprinciper
- implementering av styralgoritmer i programkod med hjälp realtidsoperativsystem
- verifiering genom experiment

Förkunskaper

4F1131 Mikrodatorer i produkter eller motsvarande kunskaper i maskinnära programmering i C. 2D1320 Tillämpad datalogi eller motsvarande kunskaper i datalogi. 2E1200 Reglerteknik.

Påbyggnad

Finns f n endast på forskarnivå.

Kursfordringar

Godkänd modellerings- och simuleringsdel (PROJ1; 2p). Godkänd realisering i programkod (PROJ2; 2p).

Kurslitteratur

Kurspärm med utdrag ur textböcker om tidsdisket reglerteknik, utdrag ur manualer etc.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1141 Projektarbete inom mekatronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, FMT(B4, M4, T4), M4, MKN(B4, M4, T4), T4
Språk/Language	Svenska/English
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/
Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt	
<i>Limited attendance due to limited number of available projects</i>	

Kortbeskrivning

Kursen ger en möjlighet att konfronteras med aktuell forskning inom mekatronik, genom delprojekt ledda av forskare eller doktorander.

Mål

Kursens målsättning är att konfrontera teknologer från de högre årskurserna med pågående forskning inom väl avgränsade utvecklingsprojekt. Teknologerna får därigenom tillfälle att tillämpa sina kunskaper i teoretiskt och experimentell projektarbete och även se resultatet. Detta kan ses som en förberedelse till examensarbete och eventuella forskarstudier.

Kursinnehåll

Teknologerna arbetar ensamma eller i mindre grupper med ett avgränsat delprojekt som specificeras inom ett pågående forskningsprojekt. Arbetet skall ha konstruktions- eller utvecklingskaraktär och avse experimentella system, men behöver inte vara begränsat till traditionell maskinteknik utan kan t.ex. behandla elektronik eller programvara. Arbetet leds av en forskare eller doktorand vid institutionen.

Förkunskaper

with rapid prototyping tools.

- Designing software based on a real-time operating system.
- Implementing and verifying the control algorithms in this framework.

Prerequisites

4F1131 and 2D1320 or corresponding courses. 2E1200.

Requirements

Tutorials and exercises (PROJ1; 2 cr.), finalized project (PROJ2; 2 cr.).

Required Reading

Cooling, J. *Software Design for Real-time Systems* Thomson Compute Press. Course Reader.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Project Work in Mechatronics

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Hellgren, micke@md.kth.se
Tel. 08-790 6306

Kursuppläggnings/Time Period 1, 2, 3, 4

Abstract

Confronting students with research work in limited projects, defined within ongoing research.

Aim

The aim of the course is to confront students with research work in limited projects, defined within ongoing research. The students are trained to apply their basic scientific, technological and experimental knowledge and will be able to experience the result.

Syllabus

Students work alone or in small groups. Each project is specified and related to ongoing research. A researcher or doctoral student is assigned as project leader.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Project assignment, oral and written presentation.

Basprogrammen för M, T eller B bör vara fullgjorda. Speciella förkunskapskrav framgår av projektbeskrivningar.

Kursfordringar

Projektarbete, redovisat muntligt och skriftligt (ANN1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Platsbegränsning beroende på antal tillgängliga projekt/Limited attendance

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4F1161 Mekatronik-Ekonomi-Ledarskap för I

Poäng/KTH Credits	15
ECTS -poäng/ECTS Credits	22.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEI(I4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	Schemaläggs efter överenskommelse

Mechatronics-Economics - Leadership

Kursansvarig/Coordinator

Mats Hanson, mats@md.kth.se
Tel. 08-790 6309

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Övningar 116
Lab 80

Mål

I tekniska system/produkter ingår i allt större utsträckning mikroelektronik och programvara som naturliga systemkomponenter. Kursens målsättning är att ge blivande civilingenjörer dels en fördjupad kunskap om principerna för ett mekatroniskt systems uppbyggnad och funktion, dels en konkret förståelse för betydelsen av att kunna anlägga olika aspekter på ett ingenjörsmässigt problem. Kursen syftar till att integrera teknologens tidigare studier i teknik, ekonomi och ledarskap genom att studera problem som är så sammansatta att de kräver flera kompetenser för sin lösning. Teknologerna ska efter genomgången kurs aktivt kunna medverka i industriell förändring och industriell utveckling av mekatroniska produkter.

Kursinnehåll

Metodikdel omfattande industriell utredningsmetodik samt förberedande studier för projektarbetet. Modeller, metoder och verktyg för utveckling av mekatroniska produkter. Konstruktionsprocessen vid framtagning av integrerade mekaniska, elektroniska och programvarubaserade produkter. Kursen är starkt produkt-, projekt- och problemorienterad i sin pedagogiska uppläggning. Utbildningen sker i samverkan med företag och lärare, forskare, forskarstuderande samt teknisk personal. Det av företaget efterfrågade utvecklingsprojektet styr vilka övriga inslag som skall ingå i kursen. Utbildningen varvas med studentstyrda minikurser, seminarier, litteraturstudier, studiebesök etc.

Förkunskaper

Innan kursen inleds ska kunskaper motsvarande Industriell ekonomi gk, fk samt pk (4D1121, 4D1125, 4D1131) Ledarskap (4D1140) och "integrationskurserna" Ingenjörarbete: teknik och humaniora (4D1111), Kunskapsbildning 1 (4D1116) vara inhämtade. Dessutom skall huvuddelen av stoffet från de grundläggande inriktningsspecifika kurserna vara inhämtade.

Kursfordringar

Obligatorisk närvaro på schemalagda aktiviteter. Projekt- och inlämningsuppgifter samt kontrollskrivningar (PRO1 3p PRO2 12p). Ett personlig skriftligt omdöme utfärdas.

Aim

I tekniska system/produkter ingår i allt större utsträckning mikroelektronik och programvara som naturliga systemkomponenter. Kursens målsättning är att ge blivande civilingenjörer dels en fördjupad kunskap om principerna för ett mekatroniskt systems uppbyggnad och funktion, dels en konkret förståelse för betydelsen av att kunna anlägga olika aspekter på ett ingenjörsmässigt problem. Kursen syftar till att integrera teknologens tidigare studier i teknik, ekonomi och ledarskap genom att studera problem som är så sammansatta att de kräver flera kompetenser för sin lösning. Teknologerna ska efter genomgången kurs aktivt kunna medverka i industriell förändring och industriell utveckling av mekatroniska produkter.

Kurslitteratur

Aktuell engelskspråkig litteratur.
Diverse aktuella forskningsartiklar från olika tidskrifter.

4F1162 Mekatronik, högre kurs II

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	22.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MTK(M4, T4, B4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

I tekniska system/produkter ingår i allt större utsträckning mikroelektronik och programvara som naturliga systemkomponenter.

Kursens målsättning är att ge blivande civilingenjörer dels en fördjupad kunskap om principerna för ett mekatroniskt systems uppbyggnad och funktion, dels en konkret förståelse för betydelsen av att kunna anlägga olika aspekter på ett ingenjörsmässigt problem. Kursen syftar till att integrera teknologens tidigare studier i teknik, ekonomi och ledarskap genom att studera problem som är så sammansatta att de kräver flera kompetenser för sin lösning. Teknologerna ska efter genomgången kurs aktivt kunna medverka i industriell förändring och industriell utveckling av mekatroniska produkter.

Kursinnehåll

Metodikdel omfattande industriell utredningsmetodik samt förberedande studier för projektarbetet. Modeller, metoder och verktyg för utveckling av mekatroniska produkter. Konstruktionsprocessen vid framtagning av integrerade mekaniska, elektroniska och programvarubaserade produkter.

Kursen är starkt produkt, projekt och problemorienterad i sin pedagogiska uppläggning. Utbildningen sker i samverkan med företag och lärare, forskare, forskarstuderande samt teknisk personal. Det av företaget efterfrågade utvecklingsprojektet styr vilka övriga inslag som skall ingå i kursen. Utbildningen varvas med studentstyrda minikurser, seminarier, litteraturstudier, studiebesök etc.

Förkunskaper

Innan kursen inleds ska kunskaper motsvarande de som specificeras i det obligatoriska kurspaketet för kompetensinriktningen i Mekatronik vara inhämtade.

Kursfordringar

Obligatorisk närvaro på schemalagda aktiviteter. Projekt- och inlämningsuppgifter samt kontrollskrivningar (PRO1 3p PRO2 12p). Ett personlig skriftligt omdöme utfärdas.

Kurslitteratur

Aktuell engelskspråkig litteratur.
Diverse aktuella forskningsartiklar från olika tidskrifter.

4F1219 Elektroteknik, allmän kurs M

Poäng/KTH Credits	8

Mechatronics, Advanced Course II

Kursansvarig/Coordinator

Mats Hanson, mats@md.kth.se
Tel. 08-790 6309

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Övningar 116
Lab 80

Aim

I tekniska system/produkter ingår i allt större utsträckning mikroelektronik och programvara som naturliga systemkomponenter.

Kursens målsättning är att ge blivande civilingenjörer dels en fördjupad kunskap om principerna för ett mekatroniskt systems uppbyggnad och funktion, dels en konkret förståelse för betydelsen av att kunna anlägga olika aspekter på ett ingenjörsmässigt problem. Kursen syftar till att integrera teknologens tidigare studier i teknik, ekonomi och ledarskap genom att studera problem som är så sammansatta att de kräver flera kompetenser för sin lösning. Teknologerna ska efter genomgången kurs aktivt kunna medverka i industriell förändring och industriell utveckling av mekatroniska produkter.

Basic Electrical Engineering for Mechanical Engineers

Kursansvarig/Coordinator

ECTS -poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Hans Johansson, hansj@md.kth.se
Tel. 08-790 7490
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 24
Övningar 36
Lab 28

Kortbeskrivning

Kursen ska ge relevanta kunskaper i elektroteknik för ingenjören som ska använda, inte konstruera, elektriska system.

Mål

Denna kurs skall ge

- grundläggande kunskaper i strömkretslära
- teoretiska grundkunskaper och orientering om aktuell teknik inom områdena elektronik, elektrisk mätteknik samt eldistributions- och motorstyrningsteknik
- träning i att tillämpa baskunskaperna.

Den skall därigenom ge deltagarna tillräckliga kunskaper för att

- förstå elektriska komponenters och utrustnings
- arbetssätt och bedöma deras möjligheter och begränsningar
- utnyttja elektrotekniken i sina konstruktioner och även som hjälpmedel i konstruktions- och tillverkningsprocessen
- förstå och dra nytta av böcker, tidskriftsartiklar och annan dokumentation som berör elektriska komponenter eller utrustningar
- samarbeta aktivt med specialister inom elektroteknikens område.

Kursinnehåll

Strömkretslära: Likström, växelström och transienta förlopp.

Analog elektronik: Elementära kretsar med dioder, zenerdioder och transistorer. Operationsförstärkare. Analoga kretsar, såsom förstärkare, summerare, integratorer.

Elektrisk mätteknik: Mätning med visande instrument samt med oscilloskop. Mätning av effekt- och impedansstorheter.

Mätgivare: Principerna för mätning av mekaniska storheter och värmestorheter. Användningsområden för olika givartyper.

Digital elektronik: Introduktion till digitaltekniken. Analys och syntes av kombinationskretsar. Orientering om sekvenskretsar. Mikroprocessorers arbetssätt och programmering.

Elkraft: Trefassystem, spänningsfall och förluster i ledningar, faskompensering.

Elmotoranläggningar: Likströmsmotorers och asynkronmotorers teori och egenskaper. Principer för varvtalsstyrning av motorer. Mekaniska och termiska övergångsförlopp i motoranläggningar. Val av motorstorlek vid varierande last. Kraftelektronik för matningsdon till elmotorer. Analogi mellan elektriska och mekaniska storheter.

Förkunskaper

Den som påbörjar kursen i elektroteknik förutsätts ha deltagit i obligatoriska kurser i matematik och fysik för M.

Påbyggnad

4F1242 Mikrodator teknik eller 4F1241 Mikrodator teknik, givare och ställdon, 4F1243 Mätgivar teknik samt 4F1244 Rörelsestyrning.

Kursfordringar

För slutbetyg fordras godkänd tentamen (TEN1; 3p), godkänd labkurs (LAB1; 2p) samt godkända inlämningsuppgifter (INL1; 3p).

Abstract

The emphasis in this course is on teaching relevant electrical engineering concepts to engineers who will be users, not designers, of electrical, electromagnetic and electronic systems.

Aim

The course should help the students to

- understand the function of components and equipment
- acquire the skills to properly utilize the aids that modern electrical technology can offer

The course also aims at

- facilitating active cooperation with specialists in electrical engineering
- providing a basis for further studies in this area.

Syllabus

Circuit and network theory. Elementary electronic circuits. Operational amplifiers. Measuring instruments and measurements. Transducers for mechanical and thermal quantities. Electric power supply systems and machinery. Fundamentals of digital systems. Introduction to microprocessor computer systems and assembly language programming.

Prerequisites

It is presumed that students starting this course will have attended the compulsory mathematics and physics courses for M.

Follow up

4F1241 Microcomputer, sensors and actuators, 4F1242 Introduction to Microcomputer Systems, 4F1243 Sensors for Mechanical Measurements.

Requirements

Written exam (3 credits). Hand in assignments (3 credits). Laboratory work (2 credits).

Required Reading

Elektroteknik del I and del II.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Kurslitteratur

Elektroteknik del I och del II.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1221 Elektroteknik, kurs B

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, PRI(I3)
Valbar för/Elective for	ENI(I3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen ska ge relevanta kunskaper i elektroteknik för ingenjören som ska använda, inte konstruera, elektriska system.

Mål

Denna kurs skall ge

- grundläggande kunskaper i strömkretslära
- orientering om aktuell teknik inom områdena elektronik, elektrisk mätteknik och elkraftteknik
- träning i att tillämpa baskunskaperna.

Den skall därigenom ge deltagarna tillräckliga kunskaper att

- förstå elektriska komponenters och utrustningars arbetssätt och bedöma deras möjligheter och begränsningar
- förstå och dra nytta av böcker och tidskriftsartiklar och annan dokumentation som berör elektriska komponenter eller utrustningar
- samarbeta aktivt med specialister.

Kursinnehåll

Strömkretslära: Likström, växelström och transienta förlopp.

Analog elektronik: Elementära kretsar med dioder zenerdioder och transistorer. Operationsförstärkare. Analoga kretsar, såsom förstärkare, summerare, integratorer.

Elektrisk mätteknik: Mätning med visande instrument samt med oscilloskop. Mätning av effekt- och impedansstorheter.

Mätgivare: Principerna för mätning av mekaniska storheter och värmestorheter. Användningsområden för olika givartyper.

Elkraft och elmotorer: Trefassystem, spänningsfall och förluster i ledningar, faskompensering. Likströmsmotorernas och asynkronmotorernas teori och egenskaper.

Förkunskaper

Den som påbörjar kursen i elektroteknik förutsätts ha deltagit i obligatoriska kurser i matematik och fysik för B.

Kursfordringar

För slutbetyg fordras godkända tentamina (TEN1; 1p), fullständigt genomförd labkurs (LAB1; 1p) samt godkända inlämningsuppgifter (INL1; 2p).

Electrical Engineering, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator
Robert Meyer, rm@md.kth.se
Tel. 08-790 6265

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 12
Övningar 18
Lab 14

Abstract

The emphasis in this course is on teaching relevant electrical engineering concepts to engineers who will be users, not designers, of electrical, electromagnetic and electronic systems.

Aim

The course should help the students to

- understand the function of components and equipment
- acquire the skills to properly utilize the aids that modern electrical technology can offer

The course also aims at

Syllabus

Circuit and network theory. Elementary electronic circuits. Operational amplifiers. Measuring instruments and measurements. Transducers for mechanical and thermal quantities. Electric power supply systems and machinery.

Prerequisites

It is presumed that students starting this course will have attended the compulsory mathematics and physics courses for B.

Follow up

After some additional work: 4F1241 Microcomputer, sensors and actuators, 4F1242 Introduction to Microcomputer Systems, 4F1243 Sensors for Mechanical Measurements.

Requirements

Written exam (1 credit), hand in assignment (2 credits). Laboratory work (1 credit).

Required Reading

Elektroteknik del I.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Kurslitteratur

Elektroteknik del I.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

4F1222 Elektroteknik, allmän kurs T

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEI(I2), T3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Kursen ska ge relevanta kunskaper i elektroteknik för ingenjören som ska använda, inte konstruera, elektriska system.

Mål

Denna kurs skall ge

- grundläggande kunskaper i strömkretslära
- teoretiska grundkunskaper och orientering om aktuell teknik inom områdena elektronik, elektrisk mätteknik samt eldistributions- och motorstyrningsteknik
- träning i att tillämpa baskunskaperna.

Den skall därigenom ge deltagarna tillräckliga kunskaper för att

- förstå elektriska komponenters och utrustningars arbetssätt och bedöma deras möjligheter och begränsningar
- utnyttja elektrotekniken i sina konstruktioner och även som hjälpmedel i konstruktions- och tillverkningsprocessen
- förstå och dra nytta av böcker, tidskriftsartiklar och annan dokumentation som berör elektriska komponenter eller utrustningar
- samarbeta aktivt med specialister inom elektroteknikens område.

Kursinnehåll

Strömkretslära: Likström, växelström och transienta förlopp.

Analog elektronik: Elementära kretsar med dioder, zenerdioder och transistorer. Operationsförstärkare. Analoga kretsar, såsom förstärkare, summerare, integratorer.

Elektrisk mätteknik: Mätning med visande instrument samt med oscilloskop. Mätning av effekt- och impedansstorheter.

Mätgivare: Principerna för mätning av mekaniska storheter och värmestorheter. Användningsområden för olika givartyper.

Digital elektronik: Introduktion till digitaltekniken. Analys och syntes av kombinationskretsar. Orientering om sekvenskretsar. Mikroprocessorers arbetssätt och programmering.

Elkraft och elmotorer: Trefassystem, spänningsfall och förluster i ledningar, faskompensering. Likströmsmotorernas och asynkronmotorernas teori och egenskaper.

Electrical Engineering, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Margareta Paulson, paulson@md.kth.se
Tel. 08-790 6264

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 18

Övningar 27

Lab 26

Abstract

The emphasis in this course is on teaching relevant electrical engineering concepts to engineers who will be users, not designers, of electrical, electromagnetic and electronic systems.

Aim

The course should help the students to

- understand the function of components and equipment
- acquire the skills to properly utilize the aids that modern electrical technology can offer

The course also aims at

Syllabus

Circuit and network theory. Elementary electronic circuits. Operational amplifiers. Measuring instruments and measurements. Transducers for mechanical and thermal quantities. Electric power supply systems and machinery. Fundamentals of digital systems. Introduction to microprocessor computer systems and assembly language programming.

Prerequisites

It is presumed that students starting this course will have attended the compulsory mathematics and physics courses for T.

Follow up

4F1241 Microcomputer, sensors and actuators, 4F1242 Introduction to Microcomputer Systems, 4F1243 Sensors for Mechanical Measurements (After some additional work).

Requirements

Written exam (2,5 credits), hand in tasks (2 credits), laboratory work (1,5 credit).

Required Reading

Elektroteknik del I och del II.

Registration

Förkunskaper

Den som påbörjar kursen förutsätts ha deltagit i obligatoriska kurser i matematik och fysik för ingång T.

Påbyggnad

4F1242 Mikrodator teknik, 4F1241 Mikrodatorer, mätgivare och ställdon, 4F1243 Mätgivar teknik, 4F1244 Rörelsestyrning.

Kursfordringar

För slutbetyg fordras godkänd tentamen (TEN3; 2,5p) godkänd labkurs (LAB3; 1,5p) samt godkända inlämningsuppgifter (INL3; 2p).

Kurslitteratur

Elektroteknik del I och del II.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1223 Elektroteknik, allmän kurs III

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA(MEDIA2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

The course should help the students to

- understand the function of components and equipment
- acquire the skills to properly utilize the aids that modern electrical technology can offer

The course also aims at

Electrical Engineering, Basic Course III

Kursansvarig/Coordinator

Hans Johansson, hansj@md.kth.se
Tel. 08-790 7490

Kursuppläggning/Time Period 4

Aim

The course should help the students to

- understand the function of components and equipment
- acquire the skills to properly utilize the aids that modern electrical technology can offer

The course also aims at

4F1241 Mikrodator teknik, givare och ställdon

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	FMT(B3, M3, T3), M3, MKN(B3, M3, T3), MTK(B3, M3, T3), T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/
MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).	

Kortbeskrivning

Kursen är avsedd för dem som vill lära sig att använda en mikrodator i sin konstruktion. I ett mikrodator kontrollerat system ingår alltid givare och ställdon.

Mål

Microcomputer, Sensors and Actuators

Kursansvarig/Coordinator

Margareta Paulson, paulson@md.kth.se
Tel. 08-790 6264

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 18

Övningar 26

Lab 29

Abstract

This course is intended for the Engineer who is interested in learning how to use a microcomputer in his design of an instrument or device. It opens the door to the many applications of microcomputer control systems.

Efter genomgången kurs ska deltagarna kunna

- välja och utnyttja givare och utrustningar för mätning av mekaniska storheter och värmestorheter, samt välja och utnyttja komponenter och utrustningar för analog signalbehandling.
- välja och dimensionera elektriska motorutrustningar och ställdon.
- förstå arbetssättet hos digitala sekvenssystem och mikrokontrollers.
- konstruera och programmera ett mikrokontrollersystem.
- bedöma ett komplett systems (ett inbyggt systems) möjligheter och begränsningar
- samarbeta aktivt med specialister inom berörda teknikområden.

Kursinnehåll

Studium av funktionssätt och egenskaper hos

- givare (analog och digitala) för mätning av läge, kraft, förflyttning, och andra mekaniska storheter, av värmestorheter etc
- olika motortyper och dess reglerutrustning.
- olika typer av digitalkretsar, s.k. kretsfamiljer (TTL och CMOS).
- digitala elektroniksystem och dess uppbyggnad.
- mikrodatorkretsar samt minnes- och periferikretsar för sådana.
- små mikrodatorsystem, för mätning och styrning, samt dess uppbyggnad och programmering.

Laborationer och inlämningsuppgifter ingår i kursen.

Förkunskaper

Den som påbörjar kursen förutsätts ha deltagit i Elektroteknik, allmän kurs för M eller T.

Påbyggnad

4F1131 Mikrodatorer i produkter.

Kursfordringar

För slutbetyg fordras godkända tentamina (TEN1; 2p), fullständigt genomförd labkurs (LAB1; 2,5p) samt godkända inlämningsuppgifter (INL1; 1,5p).

Kurslitteratur

Litteraturen till kursen Elektroteknik för M eller T.
Övrig litteratur ej fastställd.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Aim

Electronic control and monitor systems, often based on microcomputers, are now widely employed in most areas of engineering. The aim of the course is to provide students with basic knowledge in such systems. It should indicate the possibilities offered by microprocessor systems and provide elementary knowledge about how they are designed and programmed. After completing this course the students should be able to choose and use transducers and equipment for measuring mechanical and thermal quantities. The students should also have the ability to choose the right motor and motion control system for many cases.

Syllabus

Transducers and their elements (analog or digital) for measuring position, force, translation and other mechanical quantities and for measuring temperature. Control of electrical drivers, both AC and DC motors. Digital electronic circuits: presentation of various types of digital circuits, so-called circuit families. The fundamental properties of the most common such families (TTL and CMOS). Introduction to the design of digital electronics systems. Microcomputer circuits: Microprocessors and their memory and peripheral circuits (I/O-units). The principles of designing and programming small microcomputer systems. Laboratory exercises.

Prerequisites

Basic Electrical Engineering for M or T. Students from B or K, who have taken Electrical Engineering for B, may take the course after completing a few extra introductory exercises and one laboratory exercise.

Follow up

4F1131 Microcomputers in Embedded Systems, 4 credits.

Requirements

Written exam (2 credits), hand in tasks (1.5 credit), laboratory work (2.5 credits).

Required Reading

Some of the textbooks from course 4F1219.
Additional material not confirmed.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme office.

Introduction to Microcomputer Systems

Kursansvarig/Coordinator

Margareta Paulson, paulson@md.kth.se
Tel. 08-790 6264

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 12
Övningar 22

4F1242 Mikrodatorteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FOT(M3, T3), MEI(I2)

Valbar för/Elective for

FMT(M3, B3, T3), IPU(T3, M3, B3), M3,
MKN(M3, B3, T3), MTK(T3, M3, B3),
SPF(T3,
Svenska / Swedish
<http://www.damek.kth.se/>

Lab 14

Språk/Language

Kurssida/Course Page

Kortbeskrivning

Kursen är avsedd för dem som vill lära sig att använda en mikrodata i sin konstruktion.

Mål

Genom att ge kunskap om mikrokontrollers och tillhörande hjälpkretsars arbetssätt, programmering och egenskaper samt om digitala elektronikkretsar och kretsfamiljer ska kursen ge deltagarna förmåga att

- förstå arbetssättet hos digitala sekvenssystem och mikrokontrollers
- bedöma sådana systems möjligheter och begränsningar
- konstruera och programmera sådana system.

Kursinnehåll

Digitala elektronikkretsar: Översikt över olika typer av digitalkretsar, s k kretsfamiljer. De grundläggande egenskaperna hos de mest utbredda kretsfamiljerna (TTL och CMOS). Något om hur man bygger upp och dimensionerar digitala elektroniksystem. Mikrodatakretsar: Mikrokontrollers samt minnes- och periferikkretsar för sådana. Grunderna för uppbyggnad och programmering av små mikrodata-system för mätning och styrning.

Laborationer: En mikrokontroller används för att mäta ett mekaniskt system och samtidigt styra detta. Dessutom studium av minneskretsar m.m.

Förkunskaper

Den som påbörjar kursen förutsätts ha deltagit i Elektroteknik, kurs för M eller T.

Påbyggnad

4F1131 Mikrodata i produkter.

Kursfordringar

För slutbetyg fordras godkända tentamina (TEN1; 2p), fullständigt genomförd labkurs (LAB1; 1,5p) samt godkända inlämningsuppgifter (INL1; 0,5p)

Kurslitteratur

Ej fastställd.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

SPF: Kan alternativt läsas i årskurs 4. MTK: En av dessa ska läsas (4F1241, 4F1242).

4F1244 Rörelsestyrning

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

SPF(M3, T3)

Valbar för/Elective for

B3, B4, M3, M4, T3, T4

Språk/Language

Svenska / Swedish

Abstract

This course is intended for the Engineer who is interested in learning how to use a microcomputer in his design of an instrument or device. It opens the door to the many applications of microcomputer control systems.

Aim

Electronic control and monitor systems, often based on microcomputers, are now widely employed in most areas of engineering. The aim of the course is to provide students with basic knowledge about such systems. It should indicate the possibilities offered by microprocessor systems and provide elementary knowledge in how they are designed and programmed.

Syllabus

Digital electronic circuits: presentation of various types of digital circuits, so-called circuit families. The fundamental properties of the most common such families (TTL and CMOS). Introduction to the design of digital electronics systems. Microcomputer circuits: Microprocessors and their memory and peripheral circuits (I/O-units). The principles of designing and programming small microcomputer systems. Laboratory exercises.

Prerequisites

Basic Electrical Engineering for M or T.

Follow up

4F1131 Microcomputers in Embedded Systems, 4 credits.

Requirements

Written exam (2 credits), hand in tasks (0,5 credit), laboratory work (1,5 credit).

Required Reading

Not confirmed.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Motion Control

Kursansvarig/Coordinator

Hans Johansson, hansj@md.kth.se
Tel. 08-790 7490

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 30

Lab 12

Kurssida/Course Page

<http://www.damek.kth.se/>

1 Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges

Kortbeskrivning

Kursen skall ge kunskaper i att välja och dimensionera system för att åstadkomma och kontrollera linjära och roterande rörelser.

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna kunna

- Välja och dimensionera elektriska motorer samt hydrauliska och pneumatiska ställdon i enklare applikationer
- Välja och utnyttja mätgivare och utrustningar för mätning av mekaniska storheter

Välja och dimensionera drivsteg och positioneringsutrustning för de vanligaste rörelsestyrningstillämpningarna.

Kursinnehåll

- Elektriska motorer: Likströmsmotorer, PMSY-motorer, stegmotorer.
- Hydrauliska och pneumatiska komponenter och system
- Mätning av fysikaliska storheter med elektriska metoder
- Studium av funktionssätt och egenskaper hos mätgivare för mätning av läge, kraft, förflyttning, värmestorheter etc.
- Orientering i reglerteori och rörelsestyrningsteori
- Jämförelse mellan elektriska, hydrauliska och pneumatiska systemlösningar
- Styrutrustningar för elektriska motorer

Förkunskaper

Den som påbörjar kursen förutsätts ha deltagit i obligatoriska kurser i matematik, fysik och mekanik för M, T eller B samt ha kunskaper motsvarande Elektroteknik allmän kurs för M. (Elektroteknik allmän kurs för B eller T accepteras efter mindre komplettering.)

Påbyggnad

4F1241 Mikrodator, mätgivare och ställdon, 4F1243 Mätgivar teknik, 4F1340 Hydraulik och pneumatik allmän kurs.

Kursfordringar

För slutbetyg fordras godkänd tentamen (TEN1; 1p), fullständigt genomförd laborationskurs (LAB1; 1p) samt godkända projektuppgifter (INL1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Kursansvarig

4F1340 Hydraulik och pneumatik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
C
3, 4, 5
A-F
M4, T4
Svenska / Swedish
<http://www.damek.kth.se/>

Abstract

The course covers knowledge of design of systems and technology for motion and control.

Aim

After completing this course the students should be able to design simple motion control systems with electrical, hydraulic and pneumatic components, select and use sensors and equipment for measuring mechanical quantities.

Syllabus

Electrical motors: DC-, PMSY-, Stepper- and AC-motors. Hydraulic and pneumatic components. Sensors and their elements for measuring mechanical quantities. Introduction to motion control theory. A comparison between electrical, hydraulic and pneumatic motion control system.

Prerequisites

Basic Electrical Engineering for M, T or B.

Requirements

Written exam (1 credit). Hand in tasks (2 credits). Laboratory work (1 credit).

Required Reading

Will be announced at the start of the course

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office
Exam: Coordinator

Introduction to Fluid Power

Kursansvarig/Coordinator
Göran Svedberg, svedberg@md.kth.se
Tel. 08-790 7846

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24
Övningar 24
Lab 9

Kortbeskrivning

Pumpar, motorer, cylndrar, ventiler. Energiöverföring och signalbehandling med vätskor och gaser. Dimensionering och konstruktion av hydrauliska och pneumatiska system.

Mål

Kursen skall ge kännedom om komponenters benämning, uppbyggnad och funktion. Kursen skall ge insikt om vilka möjligheter som står till buds att lösa energiöverförings- och styrproblem med hydraulik och pneumatik. Kursen skall ge den kunskap som behövs för att självständigt kunna beräkna och bygga enklare hydrauliska och pneumatiska system med hjälp av tillgängliga komponenter.

Kursinnehåll

Kursen behandlar teorin för hydrostatisk och pneumatisk energiöverföring, härför använda energiomvandlare såsom pumpar, motorer och cylindrar, styrande komponenter såsom ventiler, olika tryckmediers egenskaper, grundläggande systemuppbyggnadsteknik och tillämpningar.

Förkunskaper

4A1112 Tillämpad termodynamik.

Kursfordringar

För erhållande av slutbetyg krävs godkända laborationer (LAB2; 0,5p) och övningsuppgifter (ÖVN2; 1,5p) samt godkänt betyg vid en skriftlig tentamen på 4 h omfattande hela kursen (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

Hölcke, J. *Arbetsbok i hydraulik och pneumatik*.
Olsson, U. & Rydberg, K.-E. *Kompendium i hydraulik*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1341 Hydrauliska strömningsmaskiner

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EGI(B3, M3, T3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper avseende uppbyggnad, funktion och egenskaper hos hydrauliska strömningsmaskiner och speciellt pumpar och fläktar med tillhörande ledningssystem.

Kursen skall även ge de kunskaper som behövs för att från teknisk och ekonomisk synpunkt optimalt kunna använda dessa maskiner i anläggningar inom olika områden där transport av vätskor och gaser förekommer.

Abstract

Energy transmission and control, using hydraulics and pneumatics. Design and construction of hydraulic and pneumatic systems.

Aim

To acquaint students with the options available for solving energy transmission and control problems using hydraulics and pneumatics. Additionally, the course covers the fundamental knowledge required for students to independently be able to design and construct simple hydraulic and pneumatic systems with the help of available components.

Syllabus

The course represents the theory of hydrostatic and pneumatic energy transferral, the energy converters used for this purpose, such as pumps, motors and cylinders, controlling components, such as valves, the properties of various pressure mediums, fundamental system design and applications.

Prerequisites

4A1112 Applied Thermodynamics.

Requirements

Laboratory work (0,5 credits).
Assignments (1,5 credits). Written exam (2 credits).

Required Reading

Hölcke, J. *Arbetsbok i hydraulik och pneumatik*.
Olsson, U. & Rydberg, K.-E. *Kompendium i hydraulik*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Hydraulic Turbomachinery

Kursansvarig/Coordinator

Jan Hölcke, janh@md.kth.se
Tel. 08-790 7843

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 12
Övningar 24
Lab 6

Abstract

General basic knowledge in hydraulic turbomachinery, particularly pumps and fans.

Aim

The aim of the course is to provide general basic knowledge in hydraulic turbomachinery, particularly pumps and fans (and the pipe or duct systems serving them), as well as the knowledge required to gain optimal engineering and economic performance from these

Kursinnehåll

Kursen omfattar för ämnesområdet väsentliga avsnitt såsom grundläggande inkompressibel energiomvandlingsteori för turbomaskiner, affinitets- och likformighetslagar, dimensionslösa storheter, kavitation, elementär behandling av transienta förlopp, olika typer av pumpar med fri och tvingad strömning avsedda för vätsketransport samt fläktar, dessa maskiners konstruktiva uppbyggnad, egenskaper och användning: projektering och beräkning av anläggningar för dessa maskiner, driftproblem, ekonomi.

Förkunskaper

Under kursen Hydrauliska strömningsmaskiner behandlas ett flertal problem av strömningsteknisk karaktär varför kursen Teknisk strömningslära (5C1921) eller motsvarande skall ha studerats.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN2; 1p) om 4 h omfattande hela kursen. Utöver tentamen fordras godkända laborationer och övningsuppgifter för erhållande av slutförklar (ÖVN2; 1p).

Kurslitteratur

Hölcke, J. *Kompendium i hydrauliska strömningsmaskiner*.
Hölcke, J. *Exempelsamling i strömningsteknik och hydrauliska strömningsmaskiner*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1343 Fluida system och maskiner

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	FMT(B3, M3, T3), M4, MKN(B3, M3, T3), T4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Grundläggande kännedom om energiomvandling: turbiner, pumpar, motorer och cylindrar. Idé om konstruktion av dessa komponenter.

Mål

Kursen skall ge kännedom om grundläggande komponenters funktion och uppbyggnad. Den ska också ge insikt om vilka möjligheter som finns för omvandling av energi från fluid form till mekanisk och vice versa. Kursen skall även ge de kunskaper som behövs för att göra grundläggande dimensioneringar av hydraul-, pneumatik-, pump- och fläktsystem.

Kursinnehåll

Kursen behandlar grundläggande teori inom områdena strömningslära, hydrauliska strömningsmaskiner, termiska strömningsmaskiner, kompressorer, pneumatik och hydraulik. Kursen behandlar även de ingående

maskiner when used in units within the various areas where transport of liquids and gases occurs

Syllabus

The course includes key aspects of hydraulics such as fundamentals of incompressible energy transformation theory for turbomachinery, laws of affinity and uniformity, dimensionless units, cavitation, elementary treatment of transient events, various types of pumps with free and forced flow of liquids, as well as fans, their designs, properties and uses, designing and calculating systems for these machines, operating problems, economic aspects.

Prerequisites

This course deals with a number of problems concerning fluid engineering, and it is therefore assumed that students will have attended the course Fluid mechanics (5C1921).

Requirements

Laboratory exercises and assignments (1 credit). One written exam (1 credit).

Required Reading

Hölcke, J. *Kompendium i hydrauliska strömningsmaskiner*.
Hölcke, J. *Exempelsamling i strömningsteknik och hydrauliska strömningsmaskiner*.
(In Swedish, Department of Machine Design, KTH).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Fluid Systems and Machines

Kursansvarig/Coordinator

Jan Hölcke, janh@md.kth.se
Tel. 08-790 7843

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 24

Lab 12

Abstract

Basic knowledge about the energy transfer in turbines, pumps, motors and cylinders and construction of components.

Aim

The aim of the course is to provide general basic knowledge about the energy transfer in turbines, pumps, motors and cylinders and about the construction of components used. Additionally, the course covers fundamental knowledge required for students to be able to design and construct simple systems with the help of available components.

Syllabus

The course treats the fundamental theory of fluid mechanics, turbomachinery and

komponenternas uppbyggnad och egenskaper samt grundläggande systemuppbyggnadsteknik och tillämpningar.

Förkunskaper

4A1112 Tillämpad termodynamik.

Kursfordringar

Tentamen (TENA; 3,5p) om 4 h omfattande hela kursen och laborationer (LAB1; 0,5p)

Kurslitteratur

Kompendier och särtryck.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1430 Förbränningsmotorteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FMT(B4, M4, T4), FOT(T4, M4), MAI(I3)
Valbar för/Elective for	M4, SKT(M4, T4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Orientering om moderna förbränningsmotorer inkluderande historisk bakgrund och konkurrerande teknik. Miljö - och energiaspekter behandlas. Framtidsfrågor diskuteras.

Mål

Kursens mål är att ge

- allmän orientering om utformning av produktionsaktuella förbränningsmotorer
- historisk bakgrund
- termodynamisk och förbränningsteknisk grund
- konstruktiva aspekter på tillverkningsmetoder, materialval mm
- kunskaper om emissioner från diesel- och ottomotorer och hur man reducerar dessa
- orientering om forskning inom området.

Kursinnehåll

Repetition och övning av grundläggande termodynamik med tillämpning på förbränningsmotorer. Därvid ingår vanliga kretsprocesser, överladdning och laddluftkyllning. Beskrivning av ett antal vanliga motortyper. Små 2-taktsmotorer, 4-takts ottomotorer för personbilar, dieselmotorer för lastbilar beskrivs speciellt ingående. Även fartygsmaskinerier behandlas.

En modern fordonsmotor demonteras och monteras av kursdeltagarna i små grupper under ledning och samtidig undervisning av handledare. Förbränning går igenom i detalj för diesel- respektive ottomotorer, varvid olika bränslen, grundläggande kemi och bildning av emissioner ingår. Emissionsregler och katalysatorer går igenom.

fluid power, as well as the design of systems. It also deals with the construction of the general components in these systems.

Prerequisites

4A1112 Applied Thermodynamics.

Requirements

Laboratory exercises (0,5 credits).
Written exam (3,5 credits).

Required Reading

Literature issued by the department (in Swedish, department of Machine Design, KTH).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Combustion Engines, general course

Kursansvarig/Coordinator

Hans-Erik Ångström,
angstrom@md.kth.se
Tel. 08-790 8574

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 48
Lab 12

Aim

The aim of the course is to give

- a general orientation of the design of current combustion engines
- a historical background
- a thermodynamic and combustion related background
- knowledge in design aspects with respect to manufacturing and choice of material etc.
- knowledge in exhaust emissions from diesel- and SI-engines and how to reduce them
- an orientation of research within the field combustion engines.

Syllabus

Lectures covering design, thermodynamic background, manufacturing, exhaust emissions and the mechanics of piston motion with respect to balancing. A modern car engine is disassembled and assembled by guided students in small groups with simultaneous instruction. Practical exercises where both a diesel- and a SI-engine is tested and emissions are measured. The exercises shall be documented by the participant and a number of thermodynamic calculations shall be done.

Prerequisites

Courses in mathematics, mechanics and

Laborationer ges där diesel- och ottomotorer provkörs, varvid prestanda och emissioner mäts. Provdatabehandling och omräkningar av kursdeltagaren med avseende på prestanda, termodynamik och kemi.

Mekaniken och dynamiska krafter för kolvrörelse och ventilrörelse går igenom och övas. Olika cylinderarrangemang och totalvibrationer berörs.

Genomgång av tändsystem, bränslesystem och katalysatorer, schemaritning av systemuppbyggnad med elektroniska system. Smörjsystem och kylsystem behandlas.

Förkunskaper

Basblockets kurser i matematik, mekanik och termodynamik.

Påbyggnad

4F1431 Förbränningsmotorteknik, fk

Kursfordringar

Deltagande i monteringsövningar, godkända inlämningsuppgifter från laborationer (LAB1; 1p), skriftlig tentamen (TEN1; 3p)

Kurslitteratur

Bosch. *Automotive Handbook* (valfritt engelsk eller tysk utgåva).
Bosch. *Avgasteknik för ottomotorer* (svensk).
Heywood. *Internal Combustion Engine Fundamentals*. McGraw-Hill.
Eget material. Institutionen för maskinkonstruktion, avd. Förbränningsmotorteknik.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1431 Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FMT(B4, M4, T4), MAI(14)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Utförande och funktion av motorkomponenter och system, tillämpad termodynamik och förbränningsteknik, reduktion av avgasemissioner från diesel och ottomotorer, brett täckande laborationsserie

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskaper om utformning av produktionsaktuella förbränningsmotorer
- kunskaper om nomenklatur, konstruktion och funktion om komponenter och system på förbränningsmotorer
- övning i tillämpning av termodynamik och förbränningsteknik på förbränningsmotorer
- med utgångspunkt från aktuella forskningsresultat ge kunskaper om emissioner från diesel och ottomotorer och hur man reducerar dessa

thermodynamics from the foundation-programme.

Follow up

4F1431 Combustion Engines, advanced course

Requirements

Lab exercises (1 credit). Written exam (3 credits).

Required Reading

Bosch. *Automotive Handbook* (in German or English).
Bosch. *Avgasteknik för Ottomotorer* (in Swedish).
Heywood. *Internal Combustion Engine Fundamentals* (McGraw-Hill).
Literature issued by the department.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Combustion Engines, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Hans-Erik Ångström,
angstrom@md.kth.se
Tel. 08-790 8574

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 56
Lab 32

Abstract

Design and function of engine components and systems, applied thermodynamics and combustion technique, reduction of emissions from diesel- and from SI-engines. Intensive laboratory exercises.

Aim

The aim of the course is to

- give a general knowledge of engine building practice of current common engines
- practice naming, design and function of components and systems on combustion engines
- practice applied thermodynamics and combustion technique on

- kunskaper om prestanda, förbränning och emissioner från diesel- och ottomotorer genom en brett täckande laborationsserie
- övning i rapportskrivning med ordbehandlare och integrering av diagram från datorberäkningar och mätningar
- övning i muntlig presentation inom fackområdet.

Kursinnehåll

Prestanda, förbränning och emissionsbildning i ottomotorer och dieselmotorer behandlas både i undervisning, laborationer och datorberäkningsövningar.

Ett antal vanliga motortyper behandlas speciellt: små 2-taktsmotorer, 4-takts ottomotorer för

personbilar, dieselmotorer för personbilar och dieselmotorer för lastbilar.

Utveckling av komponenter och system för ovanstående motortyper berörs, exempelvis kolvar, kolvringar, vevaxlar, ventiler, motorblock, tändsystem, insprutningssystem och styrsystem. Utgångspunkt för undervisningen är aktuella artiklar från utländsk motorfacklitteratur, vilka översätts vid behov.

Både motorvibrationer, olikformighetsgrad och torsionssvängningar uppmäts och analyseras under laborationer.

Termodynamiska och förbränningstekniska problem övas med hjälp av datorprogram som institutionen tillhandahåller, exempelvis termodynamiska kretsberäkningar med förbränningssimulering. Övningarna sker under övningstid med stöd av handledare. Övningarna skall avrapporteras genom inlämningsuppgifter.

Ett flertal laborationer utförs på institutionens motorlaboratorium varvid redogörelser med diagram skall framställas med ordbehandlare.

Förkunskaper

Förbränningsmotorteknik, allmän kurs (4F1430) eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

Förbränningsmotorteknik, projektkurs (4F1460)

Kursfordringar

Inlämnade och godkända laborationsredogörelser samt ett godkänt föredrag (LAB1; 2p; period II), (LAB2; 2p; period II). Tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Boken *Internal Combustion Engine Fundamentals* och aktuella artiklar inom området förbränning och emissioner behandlande både otto- och dieselmotorer är utgångsmaterial i undervisningen. Aktuell forskning vid avdelningen berörs även.

combustion engines based on recent research, give knowledge on emissions from diesel- and from SI-engines and how to reduce them

- activate the student for understanding performance, combustion and emissions by series of laboratory exercises and computer engine simulation exercises
- practice report writing with word processor and integrating graphs from computer calculations and from measurements
- practice oral presentations within the subject.

Syllabus

Class education, laboratory exercises and computer calculation exercises. A number of common engine types is covered in particular: small 2-stroke engines, 4-stroke SI-engines for cars, diesel engines for cars and diesel engines for trucks. Recent articles from foreign magazines is here a base for covering engine details. Several laboratory exercises including mechanical as well as thermodynamic aspects are executed.

Prerequisites

Combustion Engines (4F1430) or corresponding.

Follow up

Combustion Engines, project course (4F1460)

Requirements

Two Lab reports plus one lecture (2 + 2 credits). Written exam (2 credits).

Required Reading

Heywood. *Internal Combustion Engine Fundamentals*. McGraw-Hill. Literature issued by the department.

4F1460 Förbränningsmotorteknik, projektkurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FMT(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Motorutveckling eller utredning, datorbaserad mätinsamling.

Mål

Kursens mål är att ge

Combustion Engines, Project Course

Kursansvarig/Coordinator

Hans-Erik Ångström,
angstrom@md.kth.se
Tel. 08-790 8574

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 18

Abstract

Engine development or investigation with laboratory activities, computerized data acquisition.

Aim

The aim of the course is to

- övning i ett motorutvecklings- eller undersökningsprojekt med laborativ inriktning
- kunskaper om datorstyrd mätdatainsamling tillämpat på förbränningsmotorer
- övning i rapportskrivning där teori, mätdatainsamlingssystem, datorinsamlade värden samt slutsatser skall presenteras.

Kursinnehåll

Projektkursen är till minst hälften laborativ. Avdelningen disponerar ett välutrustat förbränningsmotorlaboratorium. En förbränningsmotor provkörs och analyseras ur någon aspekt varvid motorn kan modifieras i enlighet med gruppens idéer inom rimlig omfattning. Både verkstadsresurser för mekanisk tillverkning samt utrustning för framställning av elektroniska system finns på institutionen. Motorer kan även analyseras i befintligt skick. Den rekommenderade utgångspunkten för undersökningen är miljöaspekter. Emissionsmätutrustning kommer att finnas tillgänglig. Både mätuppsättning och mätning assisteras av laboratoriepersonal.

Förkunskaper

Förbränningsmotorteknik, försättningskurs (4F1431).

Kursfordringar

En skriftlig redogörelse med teoretisk bakgrund och detaljerad redogörelse av proven skall lämnas in. Slutresultat med slutsatser och eventuella rekommendationer skall ingå. (ANN1; 4p) Krav att redogörelsen är lättläst och på ett redigt sätt täcker det väsentligaste ställs. En muntlig redogörelse för kursdeltagarna, institutionen och inbjudna intressenter skall göras. Frågestund efter redogörelsen ingår (ANN2; 2p).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1511 Teknisk kommunikation och modellering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Kommunikation via tal och skrift. Introduktion av modellbegreppet, speciellt geometrisk modellering (3D CAD). Översikt av olika modeller. Introduktion av funktioner hos maskintekniska system.

Mål

Kursen syftar till att ge teknologerna:

- träning i överföring av teknikinformation i muntlig, skriftlig och bildmässig form.
- introduktion i användning av modeller.
- kännedom om mekaniska funktioner.

Kursinnehåll

- practice engine development or investigation with laboratory activities
- practice computerized data acquisition and reporting.

Syllabus

The course consists primarily of laboratory activities. A combustion engine is run and investigated according to some particular aspect. The field of investigation is agreed upon with examiner. The participant has a laboratory with electronic measuring equipment and workshop resources to his support.

Prerequisites

Combustion Engines, advanced course (4F1431).

Requirements

Written and oral presentation of results.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Technical Communication and Modeling

Kursansvarig/Coordinator

Jan Hölcke, janh@md.kth.se
Tel. 08-790 7843

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 8
Övningar 36
Lab 18

Abstract

Functions, modelles, report writing, graphics, CAD

Aim

The students will acquire:

- training in technical communication, by texts, speeches and graphics.
- Introduction to the use of modelles
- knowledge about mechanical functions

Syllabus

Introduction to the concept of mechanical modelles and functions. Communication by texts, speeches and graphics.

Kursen omfattar delarna kommunikation, modeller och funktioner. Kommunikation med text, bild och tal tränas genom den skriftliga rapport som ingår i kursen och som presenteras muntligt. Funktionsavsnittet omfattar en beskrivning av begreppet mekaniska/fysikaliska funktioner och exemplifieras genom några olika funktionsbärare. Modellbegreppet beskrivs och olika modeller såsom, fysiska, mentala och symboliska modeller behandlas.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper från Natur-programmet eller motsvarande, framförallt i matematik och mekanik.

Påbyggnad

De flesta kurserna på M-utbildningen, speciellt CAD/3D

Kursfordringar

Laborationer, individuell CAD-uppgift, gruppprojekt redovisat med rapport (INL1; 2p). Tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Böckerna Modeller och funktioner, Kommunikation för ingenjörer, Rita med Microstation samt en problemsamling (Institutionen för maskinkonstruktion).

CAD

Prerequisites

High school programs in mathematics and mechanics.

Requirements

Individual CAD-assignment, laboration exercise, a group project with oral presentation and written report (2 credits) and a written exam (2 credits).

Required Reading

Books (in Swedish): Modeller och funktioner. Rittekniska grunder. Kommunikation för ingenjörer. Rita med Microstation. (Department of Machine Design, KTH).

4F1521 Maskinelement, grundkurs

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

I kursen behandlas maskinelements funktioner, prestanda och tillämpningar. Principer för mekaniska funktioner med hjälp av mekanismer samt friktion, nötning och smörjnings inverkan på funktion och prestanda behandlas allmänt. Teknisk kommunikation tränas med hjälp av geometrisk modellering.

Mål

Kursen riktar sig till blivande maskinanvändare, dvs. till dem som kommer att vara yrkesverksamma med till exempel konstruktion, tillverkning, drift, underhåll och inköp eller försäljning av maskiner.

Målet är att ge teknologen

- en maskinteknisk allmänbildning med kännedom omoch en överblick över standardbetonade maskinelement
- kunskap att beskriva funktion och driftsegenskaper för standardbetonade maskinelement
- kunskap om standardmetoder samt färdighet i att välja och dimensionera maskinelement med beaktande av livslängd, driftsegenskaper och underhåll och med utnyttjande av datorhjälp.

Kursinnehåll

Kursen omfattar funktioner, tribologi, mekanismer samt maskindynamik. Inslag av geometrisk modellering är integrerade i övningsuppgifterna. Tre

Machine Elements, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Lars Eriksson, larse@md.kth.se
Tel. 08-790 7405

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Föreläsningar 10
Övningar 87
Lab 4

Abstract

The course encloses four parts: tribology, linkages including gears and screws, machine dynamics and an individual project work. Drafting, usage of computer aid and written communication training are integrated in the course.

Aim

The aim of the course is to give the students knowledge in the functions of standard machine elements and their choice and dimensioning.

Syllabus

Machine elements nomenclature and functions, mathematical analysis. Tribology, friction, wear, lubricants, bearings. Linkages, gears, screws. Machine dynamics, vibrations, resonance, damping and vibration elimination. Project work.

Prerequisites

Knowledge according to the Mechanical Engineering curriculum.

Requirements

Project work, laboratory work. Written exam.

laborationer. En projektuppgift. En heldags studieresa.
 Funktioner: standardbetonade maskinelement och maskiners komponenters benämning och funktioner.
 Tribologi: friktion, nötning, smörjmedel samt rullnings- och glidlager.
 Mekanismer: länkmekanismer, kuggväxlar samt skruvmekanismer och skruvförband.
 Maskindynamik: egensvängningar, resonans, dämpning och vibrationsbekämpning i maskiner.

Förkunskaper

Undervisningen förutsätter förkunskaper motsvarande kursen 4F1511 Teknisk kommunikation och modellering samt vad som enligt utbildningsprogrammet skall ha hunnit inhämtas i matematik, mekanik och hållfasthetslära.

Påbyggnad

Funktionsanalys och optimering i maskintekniken (4F1530).

Kursfordringar

Beräkningsuppgifter och laborationer (BER1; 2p) i period II och III, samt tentamen (TEN1; 4p) i period III. Projektuppgift (BER2; 2p) i period IV. Obligatorisk studieresa en dag.

Tentamen omfattar såväl kortsvarsfrågor som problem. Maskinelement Handbok samt räknedosa med nollställda minnen och programsteg får användas. Kursens slutbetyg sätts med ledning av betyg på tentamen och den individuella projektuppgiften.

Kurslitteratur

Böckerna *Funktioner*, *Tribologi och Mekanismer*, *Maskindynamik* och en problemsamling (Institutionen för maskinkonstruktion) samt *Huvudkatalog* (SKF).

4F1530 Funktionsanalys och optimering i maskintekniken

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MET(B3, M3, T3), MKN(B3, M3, T3), MTK(B3, M3, T3)
Valbar för/Elective for	FMT(B3, M3, T3), M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/utbildn/

Kortbeskrivning

Kursen behandlar generella metoder för analys och optimering av maskintekniska problem.
Verkliga tekniska problem modelleras och simuleras och resultaten evalueras. Metoder i tillförlitlighetsteknik behandlas och utnyttjas i praktiska problem.

Mål

Kursen syftar till att ge teknologerna fördjupad färdighet i att modellera och analysera maskintekniska problem och söka optimala lösningar med tillämpning av kunskaper från grundläggande ämnen. Såväl analytiska som numeriska lösningsmetoder utnyttjas.

Kursinnehåll

Kursen behandlar en rad generella metoder som kan användas vid

Required Reading

Books (in Swedish):
 Folkesson & Hölcke: *Funktioner*.
 Eriksson, Folkesson & Hagman: *Tribologi och mekanismer*.
 Folkesson, Hagman & Tisell: *Maskindynamik*.
 Problemsamling (Department of Machine Design).
 Huvudkatalog (SKF).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Function Analysis and Optimization in Mechanical Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Thorvald Eriksson, thor@md.kth.se
 Tel. 08-790 7461

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Övningar 60

Abstract

Advanced mechanical problem solving. Reliability analysis.

Aim

The student will acquire the ability to deal with advanced mechanical problem solving. Machine elements are modelled and analysed analytically and numerically.

Syllabus

Problem solving methodology. Dimensional analysis. Optimization. Reliability analysis.

Prerequisites

Knowledge in mathematics, numerics, mechanics, solid mechanics, thermodynamics and machine elements,

utvecklingsarbete. Kursinnehåll och metodik belyses med ett antal verklighetsinriktade problem som gäller dimensionering, optimering och tillförlitlighetsanalys av maskinelement och tekniska system..

Undervisningen sker i lektionsform, med integrerade föreläsningar och övningar.

Förkunskaper

Undervisningen underlättas om förkunskaper motsvarande vad som enligt utbildningsprogrammet hunnit inhämtas i matematik, numerik, matematisk statistik, mekanik, hållfasthetslära, termodynamik och maskinelement.

Kursfordringar

Beräkningsuppgifter (BER1; 2p) i period III, beräkningsuppgifter (BER2; 2p) samt tentamen (TEN1; 1p) i period IV. Tentamen består både av lätta frågor och analyserande beräkningsproblem.

Kurslitteratur

Schnittger, J.R. & Folkesson, A. *Funktionsanalys och optimering i maskintekniken*. Institutionen för maskinkonstruktion.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Kursen är användarinriktad. (Gäller även tillförlitlighetstekniken). Ett sekundärmål med kursen är lite ”tuffare” teknologer i sin tekniska argumentering och därmed ökat självförtroende.

4F1531 Maskinelement, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MAI(I2), MEI(I2), MTK(B3), PRI(I2)
Valbar för/Elective for	ENI(I3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T3, TIS(B4)
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/
TIS: För B.	

Kortbeskrivning

I kursen behandlas maskinelements funktioner, prestanda och tillämpningar. Principer för mekaniska funktioner med hjälp av mekanismer samt friktion, nötning och smörjnings inverkan på funktion och prestanda behandlas allmänt. Teknisk kommunikation tränas med hjälp av geometrisk modellering och ritningar.

Mål

Kursen har som mål att ge studenterna

thermodynamics and machine elements, equivalent to the curriculum of the Mechanical Engineering program.

Requirements

Hand in assignments. Written exam.

Required Reading

Jan R. Schnittger & Anders Folkesson: *Funktionsanalys och optimering* (in Swedish). Department of Machine Design, KTH.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Machine Elements, basic course for I and T

Kursansvarig/Coordinator

Lars Wallentin, larsw@md.kth.se
Tel. 08-790 7178

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 40

Kursansvarig/Coordinator

Lars Wallentin, larsw@md.kth.se
Tel. 08-790 7178

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
Övningar 40

Abstract

Machine Elements, Tribology, Mechanisms, Engineering Drawing.

Aim

The aim of the course is to give the students knowledge in the functions of standard machine elements and their choice and dimensioning.

Syllabus

Functions: rolling bearings, seals, couplings, transmission elements, brakes and joints. Tribology: friction, wear,

- kännedom om standardbetonade maskinelement och maskiner samt grundläggande kunskaper om deras funktion
- träning och färdighet i val och analys av maskinelement
- grunder i ritteknik och träning i ritningsläsning
- grundinsikter i rapportskrivning och träning i teknikinformation.

Kursinnehåll

Kursen behandlar i olika kursblock maskinelementens funktioner och tribologi, samt mekanismer och ritteknik. Funktioner omfattar nomenklatur och funktionssätt för olika typer av maskinelement som till exempel rullningslager, tätningar, kopplingar, växlar, bromsar och navförband. I tribologi ingår friktion, nötning, smörjmedel och glidlager. Mekanismer behandlar analys av skruvförband och kuggväxlar. Ritteknik behandlar ritningsstandard, toleranser och ytjämnhet. I kursen ingår även övningsuppgifter och ett individuellt projekt.

Förkunskaper

Undervisningen förutsätter förkunskaper motsvarande vad som skall ha inhämtats i matematik, mekanik och hållfasthetslära.

Kursfordringar

Övningsuppgifter och projekt (ÖVN1; 1p), (PROJ1; 1p). Tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Böckerna *Funktioner*, och *Tribologi* och *Mekanismer. Rittekniska grunder* samt *Maskinelement handbok* (Institutionen för maskinkonstruktion).

lubricants, sliding bearings.
Mechanisms: screw joints, gears.
Engineering graphics, standard, tolerances, surface roughness.

Prerequisites

Knowledge according to the curriculae of Industrial Economics and Applied mechanics and vehicle engineering.

Requirements

Hand in assignments (1 credit) and a project (1 credit). Written exam (2 credits).

Required Reading

Books (in Swedish): *Funktioner*, *Tribologi*, *Mekanismer*, *Rittekniska grunder*. (Department of Machine Design, KTH).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4F1540 Tribologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MET(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	B4, FMT(B4, M4, T4), HLF(B4, M4, T4), M4, SPF(M4, T4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/utbildn/

Kortbeskrivning

Tribologi är ett samlingsnamn för friktion, nötning och smörjning. I kursen behandlas, kontaktmekanik, friktionsmodeller, smörjteknik och nötningasmekanismer. Vanliga tribologiska problems orsaker och lösningar behandlas både utifrån en materialteknisk och en maskinteknisk synvinkel.

Mål

Kursen har som mål att ge de studerande grundläggande kunskaper om friktion, nötning, och smörjning samt kännedom om metoder att lösa praktiskt betydelsefulla tribologiska problem och självständigt tillämpa ovannämnda kunskaper vid lösning av problem.

Kursinnehåll

Ytmekanik: deformationer och tryck i kontakter, Hertz teori, mätning och kvantifiering av ytors topografi. Friktion: friktionsmekanismer, olika materials friktion. Smörjning: hydrodynamisk smörjning, elastohydrodynamisk smörjning, bland- och gränsskiktssmörjning, friktion i smorda kontakter. Nötning: olika typer av nötning, glidande nötning, Archards nötningsslag, mild

Tribology

Kursansvarig/Coordinator

Thorvald Eriksson, thor@md.kth.se
Tel. 08-790 7461

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 18

Övningar 5

Lab 9

Aim

The aim of the course is to provide basic knowledge in friction, wear and lubrication as well as methods to solve tribological problems.

Syllabus

Surface mechanics, friction, lubrication and wear.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Hand in assignments, laboration exercises and a project (3 credits).
Written exam (1 credit).

Required Reading

Jacobson & Hogmark. 1996. *Tribologi*. Karleboserien.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office

och svår nötning, dimensionering mot nötning.

programme-office.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att kurserna i basblocken för M, B eller T inhämtats.

Kursfordringar

Övningsuppgifter, laborationer och projekt (ÖVN1; 3p) Tentamen (TEN1; 1p)

Kurslitteratur

Jacobson & Hogmark. 1996. *Tribologi*. Karleboserien.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Kursen är orienterande om grunderna i tribologi i allmänhet och om institutionens resurser inom området i synnerhet.

4F1541 CAD 3D-modellering och visualisering för PC

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B3, B4, M3, M4, T3, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IPU(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	B4, M4, MKN(B4, M4, T4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

CAD 3D-modeling and Visualization for Personal Computers

Kursansvarig/Coordinator
Anders Folkesson, anders@md.kth.se
Tel. 08-790 7265
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 12
Övningar 36

Kursansvarig/Coordinator
Anders Folkesson, anders@md.kth.se
Tel. 08-790 7265
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 12
Övningar 36

Kortbeskrivning

3D CAD för PC. Trådmodeller, ytmodeller, solidmodeller. Solidmodellering. Visualisering. Renderingstekniker. Ritningsframställning.

Abstract

Introduction to 3D-modeling and visualization using personal computer software.

Mål

Kursens mål är att ge en introduktion till 3D-modellering och visualisering med CAD-system för PC. Kursdeltagarna skall efter genomgången kurs kunna skapa tredimensionella geometriska modeller, framställa ritningar av dessa samt skapa realistiska bilder av objekt.

Aim

The aim of the course is to provide an introduction to 3D-modeling and visualization using personal computer software. The participants shall be able to create three-dimensional geometric models, generate drawings and render photo-realistic pictures.

Kursinnehåll

Vid föreläsningar och demonstrationer genomgås geometrisk modellering, egenskaper och användbarhet hos olika modelltyper. Trådmodeller, ytmodeller och solidmodeller. Visualisering, metoder för realistisk representation, rendering, av 3D-modeller. Ritningsframställning ur 3D-modellen. Kursen är övningsintensiv med lärarledda övningar samt eget arbete på PC.

Syllabus

Lectures and demonstrations cover geometric modelling. Wireframe, surface and solid models. Generation of drawings. Visualization and rendering.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Hand in CAD assignments (2 credits)

Förkunskaper

Basprogrammen för M, T, B eller I bör vara fullgjorda. På grund av överlappningar i kursinnehållet skall denna kurs inte väljas av teknologer från kompetensinriktning CAD/CAM eller som läst kursen 4K1202.

Kursfordringar

Övningsuppgifter (ÖVN1; 2p) och ett individuellt projekt (ÖVN2; 2p). Ingen tentamen för kursdeltagare som uppvisar rimlig aktivitet under kursens gång och i rätt tid inlämnade övningsuppgifter.

Kurslitteratur

PTC: Getting started with Pro/DESKTOP.

Pärletun, L.G. & Follin, A. *Från CAD till PDM*. KFS AB, Lund. (referensbok)

and an individual project (2 credits). No written exam.

Required Reading

PTC: Getting started with Pro/DESKTOP.

Books (in Swedish):
Pärletun, L.G. & Follin, A. *Från CAD till PDM*. KFS AB, Lund.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1560 Maskinelement, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MET(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Advanced Machine Elements

Kursansvarig/Coordinator

Sören Andersson, soren@md.kth.se
Tel. 08-790 7392

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Övningar 120

Kortbeskrivning

Kursen är problemorienterad och syftar till att ge kunskap och träning i strukturerad utveckling av mekaniska produkter i ett stort projekt som löper under hela kursen. Systemtekniskt angreppssätt, kreativitetsmetoder, konceptgenerering, modularisering mm. går igenom och metoderna används i projektet.

Abstract

Knowledge and skills necessary in product development applied on a realistic project.

Aim

To provide the broad knowledge and skills necessary for professional work in product development.

Mål

Kursens syfte är att förbereda teknologerna för yrkesverksamhet i huvudsak med utveckling av mekaniska produkter. Kursen ger teknologerna kunskap och träning i att projektera, delta i och leda utvecklingsarbete av moderna integrerade och modulariserade produkter liksom att utnyttja datorhjälpmedel för konstruktion, simulering och analys samt att kommunicera tekniska resultat skriftligt och muntligt.

Syllabus

The course deals with different aspects of the design process, from preliminary study to mature product. Examples are planning of projects, creativity methods and literature searches. The course is run as a large development project leading to a functioning prototype. Regular meetings are held for planning and evaluation. Computer aid is used for calculations (finite element analysis, simulation) and design (computer aided design). The course is based upon a development project, which is supported by an industrial firm.

Kursinnehåll

Maskinelements högre kurs omfattar föreläsningar och projektarbete. Kursen är upplagd kring ett utvecklingsprojekt som leder fram till en fungerande prototyp. Projektet drivs i nära samarbete med något industriföretag. I kursen behandlas modularisering, teknikbevakning, projektplanering, kreativitetsmetoder och integrerad produktutvecklingsmetodik. Datorstöd utnyttjas för beräkningar (FEM, simulering, osv.), konstruktion (CAD) liksom för materialval och feldiagnostisering.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Project work, oral and written presentation.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Förkunskaper

Kursens tillämpade karaktär förutsätter att utbildningsplanens obligatoriska ämnen är inhämtade.

Kursfordringar

Deltagande i arbete med ett genomgående projekt samt redovisning av detta (PRO1; 12p). Ingen tentamen.

Kurslitteratur

Enligt överenskommelse.

4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DKT(B4, M4, T4), IEO(B4, M4, T4), MET(B4, M4, T4), MKN(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	B4, FMT(B4, M4, T4), LKR(B4, M4, T4), M4, SPF(T4, M4), T4, TIP(B4, M4, T4)
Språk/Language	Swedish (literature in English)
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Introduktion till produktutvecklings/konstruktionsprocessen med konstruktionsstödmeter. Tillämpade utvecklingsprojekt.

Mål

Kursen skall ge

- grundläggande förståelse av produktutvecklingsprocessen
- träning i tillämpning av tekniska grundkunskaper och användning av moderna metoder och verktyg, på industriella problemställningar vid produktutveckling.

Kursinnehåll

Kursen omfattar föreläsningar samt projektarbete. Projekten inriktas mot industriella problemställningar vid produktutveckling. Föreläsningar och litteratur behandlar produktutvecklingsprocessen: produkt/ affärsstrategi, kravspecifiering, funktionsanalys, syntes av lösningar, bedömning av lösningsalternativ, stödmeter och datoranvändning, dimensionering, kvalitetssäkring, dokumentation och framtagning av tillverkningsunderlag. Dessutom orienteras om gränssnitt människa--maskin, miljöanpassad konstruktion samt formgivning.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematik, mekanik, hållfasthetslära och maskinelement.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p) och godkänd projektuppgift (ANN1; 3p).

Kurslitteratur

Ullman, D.G. *The Mechanical Design Process*. McGraw-Hill.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Introduction to Machine Design

Kursansvarig/Coordinator

Priidu Pukk, priidu@md.kth.se
Tel. 08-790 7866

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 24
Övningar 36

Abstract

Introduction to the product development and design process, including design support tools. Applied development projects.

Aim

To provide

- basic understanding of the product development process
- training in application of basic technical knowledge and use of modern tools and support methods, for problem solving related to industrial product development.

Syllabus

Lectures and project work on applied problems in industrial product development. Lectures and literature cover the product development process: product/ business strategy, requirement specification, functional analysis, concept synthesis, dimensioning, production of manufacturing documents. The following topics are covered in particular: materials selection and structural dimensioning, drafting and tolerances, machine dynamics, computer support, creativity support, styling. Some representative product applications are also covered.

Prerequisites

Mathematics, mechanics, solid mechanics and machine elements equivalent to the Mechanical Engineering curriculum.

Requirements

Written examination (2 credits) and project (3 credits).

Required Reading

Ullman, D.G. 1992. *The Mechanical Design Process*. McGraw-Hill.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4F1631 Maskinkonstruktion, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Produktutvecklings/konstruktionsprocessen med stödmetoder. Tillämpade utvecklingsprojekt.

Mål

Kursen skall ge:

- fördjupad förståelse av produktutvecklingsprocessen
- träning i tillämpning av tekniska grundkunskaper och användning av moderna metoder och verktyg, på industriellt produktutvecklingsarbete
- träning i interdisciplinär samverkan

Kursinnehåll

Kursen omfattar lektionsundervisning, föreläsningar, seminarier samt projektarbete. Projekten inriktas mot industriella problemställningar vid produktutveckling, i samverkan med företag. Projekten kan omfatta experimentell verifiering och framtagning av funktionsprototyper. Lektioner/föreläsningar och litteratur behandlar speciellt följande områden: Organisation och planering av konstruktions- och utvecklingsarbete, marknadsföring och kundanpassning (modularisering och parametrisering), kreativitetsstöd, patentarbete, kvalitetssäkring, datoranvändning (CAD, FEM, simulering), konstruktionsstödmetoder, materialval och dimensionering, maskindynamik samt formgivning. Exempel ges på produktutveckling inom representativa maskintekniska tillämpningsområden för volymproduktion respektive kundanpassade produkter. Vid seminarier behandlas områden som projektvärdering, kreativitet, speciella tillverkningsmetoder, m.m.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematik, mekanik, hållfasthetslära och maskinelement, termodynamik, maskinkonstruktion allmän kurs.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p), projektuppgift (ANN1; 4p) Deltagande i obligatoriska kursmoment.

Kurslitteratur

Persson, J.-G. m.fl. *Maskinkonstruktion, fortsättningskurs/ högre kurs*. Institutionen för Maskinkonstruktion.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Machine Design, intermediate course

Kursansvarig/Coordinator

Priidu Pukk, priidu@md.kth.se
Tel. 08-790 7866

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 4
Övningar 84

Abstract

The product development and design process, including design support tools. Applied development projects.

Aim

To provide

- thorough understanding of the product development process
- training in application of basic technical knowledge and use of modern tools and support methods, for problem solving related to industrial product development
- training in interdisciplinary cooperation.

Syllabus

Lessons, lectures, seminars and project work. Projects are directed to applied problems in product development, in cooperation with industry. Experimental verification and development of function prototypes can be included, dependent on the character of individual projects. Seminars cover topics as project evaluation, creativity or special production methods. Lessons/lectures and literature cover the following topics in particular: Organization and planning of design and development, customizing (modularization and parametrization), creativity support, patent work, quality assurance, computer support (CAD and simulation), design adaption for manufacturing, special production methods, gluing. Product development within representative areas of application, for volume production and for customized products, will be covered by visiting lecturers from industry.

Prerequisites

Mathematics, mechanics, solid mechanics, machine elements, applied thermodynamics and fluid mechanics, equivalent to the Mechanical Engineering curriculum.

Requirements

Written examination (3 credits), project (4 credits), participation in mandatory course activities.

Required Reading

Persson, J.-G. et al. *Maskinkonstruktion fk/hk*. Department of Machine Design.

4F1640 Industridesign

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, IPU(T4, M4, B4), M4, MKN(T4, M4, B4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/
Platsbegränsning	
Limited number of participants	
Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, DKT(B4, M4, T4), M4, MKN(B4, M4, T4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/
Platsbegränsning	
Limited number of participants	

Kortbeskrivning

Beståndsdelar i industriell formgivning: form, färg, skissning.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om betydelsen av industridesign i produktutvecklingsarbete, samt om arbetsmetoder för formgivning av produkter och framtagning av visualiseringsmodeller.

Kursinnehåll

Design i integrerad produktutveckling, funktionella och estetiska krav, formgivning, färgsättning, designhistoria, skisser, framtagning av visualiseringsmodeller.

Förkunskaper

Teknikbasblock B, I, M, T, 4F1630, Maskinkonstruktion ak.

Kursfordringar

Övningsuppgifter (ÖVN1; 2p). Projektarbete (PRO1; 2p). Närvaro till minst 75%.

Kurslitteratur

Dorner, P. 1993. *Design since 1945*. T&H, London.
Rosell, G. 1990. *Anteckningar om designprocessen*. KTH.
Borg, Jan. *Aspects of Form*. (Kompendium).

Anmälan

Till kurs: Kansli MMT (Urval sker)

4F1641 Miljöanpassad konstruktion

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Industrial Design

Kursansvarig/Coordinator

Jan Berg,
Tel. 08-714 9095

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 36

Kursansvarig/Coordinator

Jan Berg,
Tel. 08-714 9095

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
Övningar 36

Abstract

Elements of industrial design: form, colours, sketching.

Aim

To provide basic knowledge of the role of industrial design (styling) in product development as well as working methods of industrial designers.

Syllabus

Industrial design in integrated product development, functional and aesthetic requirements, form, colours, sketching, 3D visualization models.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Exercises (2 credits) and project (2 credits).

Required Reading

Dorner, P. 1993. *Design since 1945*. T&H, London.
Rosell, G. 1990. *Anteckningar om designprocessen*. KTH.
Borg, Jan *Aspects of Form*, in Swedish).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Environmentally Adapted Product Design

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, IPU(B4, M4, T4), M4, MKN(B4, M4, T4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Conrad Luttrupp, conrad@md.kth.se
Tel. 08-790 7497
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24
Övningar 20
Lab 16

Kortbeskrivning

En introduktion till miljöanpassad konstruktion.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om kretsloppsanpassad produktutveckling samt om stödmeter för bedömning av produkters miljöpåverkan och konstruktion av återvinningsanpassade produkter.

Kursinnehåll

Livscykelanalyser med avseende på produkters miljöpåverkan. Förutsättningar för återvinning av komponenter och material. Lagstiftning, stymedel, infrastruktur. Demonterbarhet och separationsmetoder. Konstruktionsregler för materialval, fogning, ytbehandling samt produktkonfigurerings och utformning.

Förkunskaper

Teknikbasblock B, I, M, T.

Kursfordringar

Tentamen (TEN; 3p), laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium, rapporter.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1642 Modellering och programanvändning vid mekanisk konstruktion

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B3, IPU(T4, M4, B4), M3, MKN(B3, M3, T3), T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Modelling and Computer Support in Mechanical Design

Kursansvarig/Coordinator
Kjell Andersson, kan@md.kth.se
Tel. 08-790 6374
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24
Övningar 36

Kortbeskrivning

Användning av generell CAE-programvara för analys och simulering.

Mål

Kursen skall göra deltagarna förtrogna med användandet av moderna datorverktyg och stödmeter för mekanisk konstruktion samt vilka för- och

Abstract

Use of general CAE software packages for analysis and simulation.

Aim

Students should be trained in the use of modern software for mechanical design and simulation of mechanical systems. Students should be aware of possibilities

nackdelar dessa har i olika situationer.

Kursinnehåll

Kursen behandlar arbetssätt för mekanisk konstruktion med tonvikt på beräknings- och simuleringsprogram. Bl.a. behandlas följande typer av beräkningsprogram: stela kroppars dynamik, tidskontinuerliga förlopp med diskreta komponenter, finita elementberäkningar. Dessutom behandlas kopplingen beräkning - CAD-solidmodellering. Undervisningen bedrivs till stor del i form av datorlaborationer.

Förkunskaper

Teknikbasblock B, M, T.

Kursfordringar

Övningsuppgifter (ÖVN1; 4 p).

Kurslitteratur

Kompendium, rapporter.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4F1643 Projektarbete i miljöanpassad konstruktion

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Students should be trained in the use of modern software for mechanical design and simulation of mechanical systems. Students should be aware of possibilities and limitations

4F1660 Maskinkonstruktion, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS -poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MKN(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

Produktutvecklings/konstruktionsprocessen med sökmetoder. Tillämpade utvecklingsprojekt. Interdisciplinärt samarbete i projektgrupper med studenter från Industridesign/Konstfack och Marknadsakademien/Sthlns Universitet.

Mål

and limitations

Syllabus

Work methods in mechanical design with focus on calculation and simulation programs. For instance, the following types of programs are covered; Multi Body System Analysis, Finite Element Analysis and CAD 3D modeling.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum

Requirements

Exercises (4 credits)

Required Reading

Kompendium (Department of Machine Design), program manuals

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Eco Design Project

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggnings/Time Period

Aim

Students should be trained in the use of modern software for mechanical design and simulation of mechanical systems. Students should be aware of possibilities and limitations

Advanced Machine Design

Kursansvarig/Coordinator

Jan-Gunnar Persson, jgp@md.kth.se
Tel. 08-790 7868

Kursuppläggnings/Time Period 3, 4

Föreläsningar 4
Övningar 114

Abstract

The product development and design process, including design support tools. Applied development projects. Interdisciplinary cooperation in joint project groups with students of Industrial Design and Marketing.

Kursen skall förbereda teknologerna för yrkesverksamhet inom produktutveckling/konstruktion, genom:
 fördjupad kunskap om produktutvecklingsprocessen
 tillämpning av tekniska kunskaper och användning av moderna metoder och verktyg, på industriellt produktutvecklingsarbete
 träning av samverkan i interdisciplinärt sammansatta projektgrupper.

Kursinnehåll

Kursen omfattar lektionsundervisning, föreläsningar, seminarier samt projektarbete. Projekten inriktas mot industriella problemställningar vid produktutveckling, i samverkan med företag. Ett av projekten drivs i samverkan med studenter inom industridesign och marknadsföring i interdisciplinärt sammansatta projektgrupper. Projekten kan omfatta experimentell verifiering och framtagning av funktionsprototyper. Lektioner/föreläsningar och litteratur behandlar speciellt följande områden: Organisation och planering av konstruktions- och utvecklingsarbete, marknadsföring och kundanpassning (modularisering och parametrisering), kreativitetsstöd, patentarbete, kvalitetssäkring, datoranvändning (CAD, FEM, simulering), konstruktionsstödmeter, materialval och dimensionering, maskindynamik samt formgivning. Exempel ges på produktutveckling inom representativa maskintekniska tillämpningsområden för volymproduktion respektive kundanpassade produkter. Vid seminarier behandlas områden som projektvärdering, kreativitet, speciella tillverkningsmetoder m.m.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematik, mekanik, hållfasthetslära och maskinelement, termodynamik, maskinkonstruktion allmän kurs.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p), projektuppgifter (ANN1; 8p). Deltagande i obligatoriska kursmoment och genomförande av ett seminarium.

Kurslitteratur

Persson, J.-G. m.fl. *Maskinkonstruktion, fortsättningskurs/högre kurs*.
 Institutionen för Maskinkonstruktion.
 Särtryck och rapporter.

Aim

To prepare students for work in industrial engineering design, by: thorough knowledge of the product development process application of technical knowledge and use of modern tools and support methods, for professional work in industrial product development training of cooperation in interdisciplinary project groups.

Syllabus

Lessons, lectures, seminars and project work. Projects are directed to applied problems in product development, in cooperation with industry. Interdisciplinary cooperation in joint project groups with students of Industrial Design and Marketing. Experimental verification and development of function prototypes can be included, dependent on the character of individual projects. Seminars cover topics as e.g. project evaluation, creativity, special production methods. Lessons/lectures and literature cover the following topics in particular: Organization and planning of design and development, customizing (modularization and parametrization), creativity support, patent work, quality assurance, computer support (CAD and simulation), design adaption for manufacturing and assembly, special production methods. Product development within representative areas of application, for volume production and for customized products, will be covered by visiting lecturers from industry.

Prerequisites

Mathematics, mechanics, solid mechanics, machine elements, applied thermodynamics and fluid mechanics, equivalent to the Mechanical Engineering curriculum.

Requirements

Written examination (4 credits) and projects (8 credits). Participation in mandatory course activities.

Required Reading

Persson, J.-G. et al. *Maskinkonstruktion* *fk/hk*. Department of Machine Design.

4F1760 Integrerad produktutveckling, högre kurs

Poäng/KTH Credits	20
ECTS-poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	IPU(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Swedish, some literature in English
Kurssida/Course Page	http://www.damek.kth.se/

Kortbeskrivning

-Produktutveckling i samverkan.

Integrated Product Development, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Lars Hagman, larsah@md.kth.se
 Tel. 08-790 7448

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Övningar 180

Abstract

Industrial product development with teamoriented forms of cooperation

-Produktutveckling med avseende på tekniska, ekonomiska och miljömässiga aspekter.

Mål

Svensk industri genomgår en komplicerad process, där traditionella specialistkunskaper förvisso är nödvändiga, men inte längre tillräckliga för effektiv produktutveckling. Ökande industriella krav på bl.a. korta utvecklingstider, kundfokusering, miljöhänsyn och god produktionsekonomi medför behov av nya arbetsformer.

Målet med kursen är att ge studenter i åk 4 en grundlig träning i reflekterande industriell produktutveckling genomförd enligt grupporienterade former för samverkan. Genom en parallell behandling av teknisk produktutveckling, problemlösning, projektmetodik och gruppdynamik erbjuds ett helhetsperspektiv på utvecklingsprocessen.

Kursinnehåll

Högre kurs i integrerad produktutveckling omfattar ett större industriellt utvecklingsprojekt, seminarier och diskussioner under ett helt läsår. Ett särskilt moment är systematisk *reflektion* - att studenter och handledare tillsammans kritiskt granskar den egna utvecklingsprocessen med avseende både på tekniska lösningar, resultat och arbetsformer. Förutsättningar för effektivt samarbete i grupper skall studeras under projektets gång. Exempel på områden som kommer att behandlas i seminarier är: Kundperspektiv, marknadsönskemål, förstudiestrategier, kreativitet, teamarbete, projektplanering, projektledning, miljörelaterad produktutveckling, konceptgenerering, värdering, stödmetoder i produktutveckling, produktutformning, materialval och processer samt olika former av presentationsteknik.

Förkunskaper

Kursens tillämpade karaktär förutsätter att utbildningsplanens obligatoriska ämnen är inhämtade.

Kursfordringar

Deltagande i kursens olika aktiviteter är obligatoriskt för godkänt. Skriftliga och muntliga redovisningar, samt aktiv medverkan i seminarier och analys av arbetet (PROJ1; 12p) och (SEM1; 8p). Ingen tentamen.

Kurslitteratur

Ulrich & Eppinger. *Product Design and Development*.
Val enligt speciell litteraturlista tillkommer.

teamoriented forms of cooperation.

Aim

To provide the senior students thorough training in reflective industrial product development through grouporiented forms of cooperation. This is achieved by a parallel treatment of technical product development, project methodology, and group dynamics giving the students a more general view of the development process.

Syllabus

The advanced course in Integrated product development encloses a large industrial related project that runs over the entire senior year. One particular feature that permeates the whole course is systematic reflection. In this reflection students and teachers together scrutinise the development process that they now are a part of, this both concerning technical solutions, results and means of how the work is organised and performed. The prerequisites for effective group cooperation are studied along with the project. Example of areas that are to be treated in seminar form are: Customer perspective, market demands, prestudy strategies, creativity, teambuilding, project planning, project management, environmental related product development, the generation of conceptual designs, valuation, advisory tools in product development, choice of material, together with different techniques of how to present the work both in a written and a spoken form.

Prerequisites

The applied character of the course requires that the compulsory courses in the curriculum are acquired.

Requirements

Participation in mandatory activities. Written and oral report. Participation in seminars.

Required Reading

Ulrich & Eppinger. *Product Design and Development*.
Specially chosen literature will be included according to a list at the department.

4G. Institutionen för materialens processteknologi

Department of Materials Processing

Prefekt: Hasse Fredriksson

Studierektor: Torgny Carlsson

Kurser

- 4G1051 Projektuppgift, materialens processteknologi, 4 poäng
Project Assignment, Materials Processing, 4 credits
- 4G1052 Projektuppgift, materialens processteknologi, 5 poäng
Project in Materials Processing, 5 credits
- 4G1146 Industriell produktion, högre kurs, 12 poäng
Advanced Industrial Engineering, 12 credits

Läses av

B, M, T

B, M, T

4G1570 Mät- och kvalitetsteknik för tillverkningsindustrin, fördjupningskurs, 4 poäng B, M, T
Metrology & Quality for the Manufacturing Industry, 4 credits

Beskrivning av ämnet

Kompetensinriktning

Institutionen ansvarar för två kompetensinriktningar

1) Tillverkningsprocesser: Målet är att ge en helhetsbild av olika tillverkningskedjor från kundbeställning till färdig produkt samt att ge djupa kunskaper om enskilda processer som ingår i en viss kedja.

Kompetensinriktningen är av utpräglat tvärvetenskaplig karaktär och riktar sig mot verkstadsindustrin samt stål- och metallindustrin. Modellering och simulering av olika processer samt hur de berörs av varandra utgör en central del av utbildningen.

2) Industriell produktion: Målet är att ge en helhetssyn av och kunskap om produktion inom den moderna material och verkstadstekniska industrisektorn. Med begreppet produktion avses här förutom rent tillverkningstekniska aktiviteter även mer övergripande begrepp som organisation, logistik, flöden, layout, marknadsföring och ekonomi.

Description of the field

Avdelningen för metallernas gjutning

Division of Casting of Metals

Ämnesföreträdare: Hasse Fredriksson

Kurser

- 4G1053 Materialens processteknologi, projektstödskurs, 4 poäng
Materials Processing, Project Support, 4 credits
- 4G1320 Tillverkningsteknologi, 4 poäng
Manufacturing Technology, 4 credits
- 4G1332 Materialens processteknologi I, 4 poäng
Materials processing I, 4 credits
- 4G1334 Gjutningens processteknologi, 4 poäng
Casting Processing, 4 credits
- 4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs, 5 poäng
Materials Processing I, Laboratory Course, 5 credits
- 4G1341 Gjuteriteknologi, 4 poäng
Foundry Processing, 4 credits
- 4G1342 Rymdsystem och rymdteknik, 4 poäng
Space Systems and Technology, 4 credits
- 4G1370 Stelningsprocesser, 4 poäng
Solidification Processing, 4 credits

Läses av

- B, M, T
- B, T
- B, M, T
- B
- B, M, T
- B, M, T
- Alla program
All programs
- B, F, M, T

Beskrivning av ämnet

Ämnesområdet är inriktat mot framställning av främst halvfabrikat men även komponenter genom gjutning. Framtagning av nya material med specifika användningsområden behandlas. Processoptimering och processutveckling intar en central del av kursutbudet. Hur struktur och i viss mån egenskaper påverkas av stelnings-/kristallisationsprocesserna analyseras. Kristalltillväxt framställning av halvledarmaterial, huvudsakligen genom metoder för kristalltillväxt från smälta behandlas. Undervisning och forskning baseras på såväl teoretisk som experimentell analys.

Verksamheten är även inriktad mot gjutgodstillverkning och gjutna komponenters egenskaper i relation till gjutprocessen. Datorsimuleringar kopplade till experimentella undersökningar i laboratorier eller gjuterier ingår.

Description of the field

The field is aimed at manufacturing of semi-finished products and cast components. Production of new materials with specific range of application. Process optimization and development are central parts of the courses. Effects of solidification and crystallisation processes on structure and properties will be analysed. Manufacturing of semi conducting material through crystal growth mainly from melts are treated. Education and research are based on theoretical as well as experimental analysis. The activity is also in casting of pig iron and properties of cast components in relation to casting processing. Computer simulations linked to experimental surveys in laboratories or foundries are included.

Avdelningen för materialbearbetning

Division of Materials Forming

Ämnesföreträdare: Ulf Ståhlberg

Kurser

4G1632	Materialens processteknologi II, 4 poäng Materials Processing II, 4 credits
4G1634	Tillverkningsteknik, grundkurs, 6 poäng Manufacturing Engineering, Basic Course, 6 credits
4G1635	Materialens processteknologi II, laborationskurs, 5 poäng Materials Processing II, Laboratory Course, 5 credits
4G1646	Simulering och modellering, 4 poäng Simulation and Modelling, 4 credits
4G1670	Materialbearbetning, fördjupningskurs, 4 poäng Materials Forming, 4 credits

Läses av

B, M, T
B, I, M, T
B, M, T
B, M, T
B, M, T

Beskrivning av ämnet

Materialbearbetning omfattar plastisk formning av metaller och legeringar till halvfabrikat eller ämnen nära slutlig form. Exempel på processer för halvfabrikat utgör valsning, räcksmidning, extrusion och tråddragning. Sänksmidning och kallflytpressning exemplifierar bearbetning till komponenter. Den slutliga formen erhålles vanligtvis med skärande bearbetning. Förutom att formge materialet är målet att förbättra dess mekaniska egenskaper. Också framställning av nya material genom pulverkonsolidering via plastisk bearbetning behandlas. Förbättring av befintliga och utveckling av nya processer studeras. Modellering och simulering av materials beteende vid plastisk bearbetning är en central del av området. Ett viktigt mål är att förbättra materialutbytet vid processerna och att öka verktygslivslängden. Utvecklingen går mot allt mer sofistikerad styrning av bearbetningsoperationerna både vad gäller måttnoggrannhet och mekaniska egenskaper.

Description of the field

Materials Forming deals with plastic deformation of metals and alloys into semi-finished products or shapes close to final geometry. Examples of manufacturing methods meant for semi-finished products are rolling, forging, extrusion and wire drawing. Closed-die forging and cold forging represent techniques which are used for the production of components. Their final dimensions are usually obtained by cutting operations. Besides forming, the objective is to improve the mechanical properties of the material. Also the development of new materials by means of powder consolidation, using compaction and extrusion, is included. Improvements of existing manufacturing methods and the development of new ones are studied. Modelling and simulation of the material behaviour during plastic deformation represent central parts of the field. An important goal is to improve the material yield and to increase the die-life. The development of the processes of today is characterised by the improvement of control systems both regarding workpiece dimensions and mechanical properties of the material.

Avdelningen för mekanisk teknologi

Division of Production Engineering

Ämnesföreträdare: Bo Lindström

Kurser

4G1134	Effektiv produktion, 6 poäng Effective Production, 6 credits
4G1147	Kvalitet, 6 poäng Quality, 6 credits
4G1170	Intelligent bearbetning och styrning, fördjupningskurs, 4 poäng Intelligent Machining, 4 credits

Läses av

B, M, T
B, M, T
B, M, T

Beskrivning av ämnet

Ämnet Mekanisk teknologi omfattar användningen av verkstadstekniska produktionsutrustningar och produktionssystem. Inom detta område behandlas dels rent teoretiska frågor rörande den direkta tillverkningen och

Description of the field

Production Engineering embraces the use of productive equipment and production systems in engineering technology. In this field, in addition to

bearbetningen men mycket stor vikt läggs även vid produktionens ekonomi. En viktig faktor är automatiseringsproblematiken och åtgärder som leder till produktivitetsökning och högre detaljkvalitet. I detta sammanhang behandlas mättekniken. Tillämpning av kunskaper hämtade från matematik, plasticitetsteori, elektronik, materiallära, statistik, datateknik etc. är en förutsättning för att kunna lösa verkstadsindustrins produktionsproblem

purely theoretical questions concerning the direct, on-the-job production and machining processes as such, a good deal of emphasis is also placed on the economic aspects of production. Important factors in this context refer to problems concerning automation processes and measures leading to increased productivity and higher quality of product specifications. It is in this context that metrology is discussed. The ability of making use of knowledge derived from other areas, such as mathematics, the theory of plasticity, electronics, materials science, statistics, computer technology, etc., is a prerequisite for solving production problems encountered in the engineering industry.

Avdelningen för produktionsteknisk mätteknik

Division of Industrial Metrology

Ämnesföreläsare: Lars Mattson

Kurser

- 4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning, 4 poäng
Laser Metrology Methods and Non Destructive Testing, 4 credits
4G1541 Mätteknik och statistik m inr mot verkstadsindustrin, 4 poäng
Measurement Technology & Statistics f Manufact. Processes, 4 credits

Läses av

B, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Ämnesområdet omfattar konventionell verkstadsmätteknik och laserbaserad mätteknik, varav det senare till stor del är resultat av egen forskning och utveckling vid institutionen. Avsikten är att ge kunskaper om befintliga mätmetoder, förbättring av dessa samt utveckling av nya för användning inom modern industri.

Description of the field

Industrial Metrology comprises conventional engineering metrology and laserbased metrology which is largely the result of the research and development work at the Department. The aim is to provide knowledge about existing measurement methods and how to improve them as well as developments of new methods, to be used in modern manufacturing.

Avdelningen för svetsteknologi

Division of Welding Technology

Ämnesföreläsare: NilsErik Hannerz

Kurser

- 4G1230 Svetsteknologi, 4 poäng
Introductory Welding Technology, 4 credits
4G1231 Svetsteknologi, fortsättningskurs, 4 poäng
Intermediate Welding Technology, 4 credits
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1, 4 poäng
Advanced Welding Technology, Module 1, 4 credits
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2, 4 poäng
Advanced Welding Technology, Modul 2, 4 credits
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3, 4 poäng
Advanced Welding Technology, Modul 3, 4 credits
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE, 4 poäng
Enlarged Welding Technology for EWE, 4 credits

Läses av

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Svetsteknologin är läran om hur man utformar, väljer material, konstruerar och svetsar samt om vilka egenskaper en svetsad komponent eller

Description of the field

Welding technology deals with how to choose material, construct and weld and how to predict the properties of welded

konstruktion får. Det är en tillämpad vetenskap som innehåller element av hållfasthetslära, metallurgi och materiallära, ljusbågsfysik, regler teknik etc. Ämnet omfattar även mer praktiska moment, som är direkt kopplade till verkstadsindustrin och som är nödvändiga för tillverkning av funktionsstabla svetskonstruktioner, t.ex. formgivning, termisk skärning, värmebehandling, svetsföljdsschemor och svetsproduktion. Grundläggande reglerprinciper för svetsprocesser diskuteras samt olika svetsmaskiners möjligheter till processval och kontroll.

Europeisk svetsingenjör, EWE

Den som tagit alla kurser enligt ovan samt kurs i oförstörande provning, kan erhålla diplom för EWE. Detta förutsätter förkunskaper minst motsvarande 80 poängs-ingenjör vid begynnande av studierna. Dessutom tillkommer en muntlig examen inför ett speciellt utskott.

component or construction. Welding technology is an applied science containing elements of strength of materials, metallurgy, physics of arcs, automatic control etc. The subject also contains practical elements directly linked to industry. Subjects necessary for the production of functional, stable welded constructions such as designing, thermal cutting, heat treatment, sequences and production are central parts of the field. Fundamental automatic control principles for welding processes are discussed as well as possibilities of optimal choice of process and control of welding apparatus.

European Welding Engineer, EWE
To qualify for the European Welding Engineers Diploma (EWE) it is required to complete all the courses listed at the department of Welding Technology plus a course in Non-destructive testing (e. g. Laser Metrology Methods and Non Destructive Testing (4G1540)). In order to achieve the Diploma an oral examination for an appointed committee must be taken.

4G1051 Projektuppgift, materialens processteknologi

Project Assignment, Materials Processing

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIP(T4, M4, B4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator	
Kursuppläggning/Time	Period 2, 3, 4
Övningar	160
Projektuppgift	160

Mål

Syftet med kursen är att ge studenterna träning i

- att göra en process- och produktionsanalys av en framställningskedja från konstruktion till färdig produkt
- att självständigt formulera och lösa problem inom olika ämnesområden i projektarbetsform
- presentationsteknik och rapportskrivning

Kursinnehåll

Ett antal problemställningar kring materialprocesser och produktionsmetoder presenteras. De olika problemställningarna skall täcka en kedja där såväl framställning som konstruktion behandlas.

Varje teknolog väljer en problemställning. De med samma val av problemställning bildar en arbetsgrupp. Till varje problemställning finns en handledare utsedd. Arbetsgruppen gör i samråd med handledaren upp en projektplan. Projektplanen avgränsar problemet och sätter gränser för arbetets omfattning. En analys av problemet genomförs genom litteraturstudier, industribesök, diskussioner med handledare och genom egna experiment. Projektarbetet avslutas med en skriftlig och muntlig redovisning inför handledare och examinator, samt med att resultatet av projektarbetet presenteras vid ett seminarium med opponenter.

Till varje baskurs inom Tillverkningsprocesser HK är ett projekt kopplat genom denna kurs och kursen 4G1343 Materialens processteknologi, projektstöd-kurs. De ämnesområden som behandlas inom ramen för 4G1051 Projektuppgift, materialens processteknologi, är således

- Stelningsprocesser
- Intelligent bearbetning och styrning
- Materialbearbetning
- Mät- och kvalitetsteknik för tillverknings-industrin

Förkunskaper

4G1332/5 Materialens processteknologi I, 4/5 poäng, 4G1632/5 Materialens processteknologi II, 4/5 poäng, 4G1134 Effektiv produktion, 6 poäng.

Kursfordringar

Rapportredovisning (ÖVN1; 2 p) seminariepresentation (SEM1; 2 p)

Kurslitteratur

Individuell litteratur beroende på vald problemställning . Handbok i projektarbete.

Anmälan

Aim

Syftet med kursen är att ge studenterna träning i

- att göra en process- och produktionsanalys av en framställningskedja från konstruktion till färdig produkt
- att självständigt formulera och lösa problem inom olika ämnesområden i projektarbetsform
- presentationsteknik och rapportskrivning

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Metallernas gjutning

4G1052 Projektuppgift, materialens processteknologi

Project in Materials Processing

Poäng/KTH Credits 5
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4
Övningar 200
Projektuppgift 200

Mål

Syftet med kursen är att ge studenterna träning i

- att göra en process- och produktionsanalys av en framställningskedja från konstruktion till färdig produkt
- att självständigt formulera och lösa problem inom olika ämnesområden i projektarbetsform
- presentationsteknik och rapportskrivning

Aim

Syftet med kursen är att ge studenterna träning i

- att göra en process- och produktionsanalys av en framställningskedja från konstruktion till färdig produkt
- att självständigt formulera och lösa problem inom olika ämnesområden i projektarbetsform
- presentationsteknik och rapportskrivning

4G1053 Materialens processteknologi, projektstödskurs

Materials Processing, Project Support

Poäng/KTH Credits 4
ECTS -poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIP(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for INP(M4, B4, T4)
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page <http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm>

Kursansvarig/Coordinator
Hasse Fredriksson, hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869
Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4
Föreläsningar 72
Övningar 48
Lab 40

Mål

Att ge träning i

- process- och produktionsanalys i en framställningskedja från konstruktion till färdig produkt
- presentationsteknik och rapportskrivning

Aim

To give training in

- process- and production analysis in a manufacturing line, starting with design and ending up with a final product
- oral presentation and writing of reports.

Kursinnehåll

Ett antal kortfattade problemställningar kring materialprocesser och produktionsmetoder presenteras. De olika problemställningarna skall täcka en kedja där såväl framställning som konstruktion behandlas. Varje teknolog väljer en problemställning. Till varje problemställning finns en handledare utsedd. Teknologen gör i samråd med handledaren upp en projektplan. En analys av problemet genomförs genom litteraturstudier, industriresor, diskussioner med handledare och genom egna experiment.

Syllabus

Short problems related to materials processing and production. The problems include manufacturing as well as construction. Each student chooses a problem. A supervisor is elected for every problem. The student makes a project plan in cooperation with the supervisor. The

Arbetet delas i delsteg där problemställningar presenteras och diskuteras i "workshops". Arbetet avslutas med en rapport och resultatet presenteras vid ett seminarium med opponent.

Förkunskaper

4G1332 Materialens processteknologi I, 4 poäng, 4G1632 Materialens processteknologi II, 4 poäng.

Kursfordringar

Rapport, seminariepresentation (ÖVN1; 2 p), (SEM1; 2 p).

Kurslitteratur

Individuell litteratur beroende på elevens problemområde inom tillverkningskedjan.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Metallernas Gjutning.

4G1134 Effektiv produktion

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	TIP(B3, M3, T3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Kortbeskrivning

Nyckelord:

Produktframtagning, Produktutveckling, Ny tillverkningsteknik, Processimulering, Processtyrning, Ekonomisk Planering, Produktionsplanering, Produktionsanalys, Material- och energibalanser, Huvudplanering, Processövervakning, Övervakningssystem, Projektplanering,

Mål

Att ge kunskap om modern produktion och hur den kan effektiviseras genom optimering av enskilda processteg med avseende på konstruktion, processval och ekonomi..

Kursinnehåll

Processens lönsamhet sätts i centrum. Detta innebär att begrepp som investeringsanalys, PDM (Product Development Model) och produktionstekniska strategier behandlas. Även ny och befintlig teknik diskuteras. Avsikten är att täcka de flesta viktiga metoder och begrepp som används inom dagens material- och verkstadstekniska industri. Med effektiv produktion avses optimering av en artikels process samt ekonomisk analys av denna. Tekniken ändras och utvecklas kontinuerligt i tiden därför att nya produktionstekniska strategier växer fram och därför att den materialtekniska utvecklingen accelererar runt om i världen. En stor del av kursen utgörs av industriella fallstudier. Dessa avser att ge färdigheter i projektplanering, samt att ge kunskap om hur man gör produktionstekniska analyser och bedömningar.

problem is analysed through literature, visits to industry, discussions with the supervisor and through experimental work. The different parts of the problem are presented and discussed in workshops. The work is concluded with a written report and is presented at a seminar.

Prerequisites

4G1332 Materials Processing I, 4G1632 Materials Processing II.

Requirements

Report (ÖVN1;2p), seminar (SEM1;2p).

Required Reading

Individual according to choice of process.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals.

Effective Production

Kursansvarig/Coordinator

Mihai Nicolescu, mihai@matpr.kth.se
Tel. 790 8905

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 25

Övningar 35

Aim

To provide knowledge of modern production and to show how it is possible to make it more efficient by optimising individual manufacturing processes, taking design, choice of process and economy into account.

Syllabus

The profitability of the process is focussed. This implies that conceptions such as investment analysis, PDM (Product Development Model) and manufacturing strategies are treated. New technologies as well as already existing ones are discussed. The intention is to cover the majority of the important manufacturing methods and conceptions that are used in the engineering and material industry of today. The concept of efficient engineering refers to the optimisation of a manufacturing step for products including an economical analysis. The manufacturing technology changes and develops continuously, because of new production strategies and the rapid development of new material's worldwide. A large part of the course is spent on industrial case studies. Here the goal is to provide insight and skill in how to plan a project and to give knowledge in production analysis and judgements.

Nyckelord: Produktframtagning, produktutveckling, ny tillverkningsteknik, processimulering, processstyrning, ekonomisk planering, produktionsplanering, produktionsanalys, material- och energibalanser, huvudplanering, processövervakning, övervakningssystem, projektplanering.

Förkunskaper

4G1634 Tillverkningsteknik, alternativt 4G1320 Tillverkningsteknologi.

Kursfordringar

Projektarbete (PRO1; 2p), seminarierapporter (SEM1; 2p) och tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Mekanisk teknologi

Keywords: Product planning, Product development, New manufacturing technologies, Process simulation, Process control, Economical planning, Production planning, Production analysis, Material and energy balance, Principal planning, Process supervision, Supervision systems, Project planning.

Prerequisites

4G1634 Manufacturing Engineering alternatively 4G1320 Manufacturing Technology..

Requirements

Project work (PRO1; 2p) seminar reports (SEM1; 2p) and examination (TEN1; 2p).

Required Reading

Will be announced at the start of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: At the department.

4G1146 Industriell produktion, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS -poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	INP(T4, M4, B4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge en helhetssyn av och kunskap om produktionen inom den moderna material och verkstadstekniska industrisektorn. Med begreppet produktion avses här förutom rent tillverkningstekniska aktiviteter även mer övergripande begrepp som organisation, logistik, flöden, layouter, marknadsföring och ekonomi.

Kursen ger inblick i de moderna produktionsfilosofierna, visar lämplig planläggning av verkstäder med hänsyn till processer och logistik så att processinriktat flödestänkande skapas, visar hur alternativa produktionsvägar kan analyseras och jämföras samt var och när de olika produktionstekniska verktygen kan användas till förbättring av arbetsplatsens, varukapitalets och anläggningarnas produktivitet.

Kursinnehåll

Kursen fokuserar på produktionstekniken och dess effektivitet. Föreläsningarna behandlar i princip begreppet produktivitet ur perspektivet arbetsplatsen, varukapitalet, anläggningen och helheten. Undervisningen ges i form av traditionella föreläsningar uppblandade med seminarier. Ett större grupparbete rörande ett diselmotorblock och dess väg från gjutning till färdigbearbetad detalj genomförs. Parallellt med undervisningen genomförs eleven ett autentiskt projektarbete omfattande totalt 2 veckor. Nedanstående begrepp och nyckelord behandlas.

- Vad är produktivitet? Ny teknik - nya krav.
- Arbetsplatsens produktivitet: Problemanalys - systematik, metodanalys, klockstudier, Taylorism, MTM, arbetsmätning, frekvensstudier, SAM2, riskanalys, att sätta mål, målnuppföljning, för och efterkalkyl, kvalitetsstyrning

Advanced Industrial Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar	67
Övningar	22
Projekttuppgift	120

Aim

To provide a general view and knowledge of production processes taking place in today's engineering industry. The term "production processes" refers, in addition to purely technological production activities, also to more comprehensive concepts, such as organisation, logistics, flows, layouts, marketing and economy.

The course provides insight into the modern production philosophies, and shows the ways in which suitable planning of workshops can be done with regard to processes and logistics in order to create the ability to perceive processes in terms of flows. It also shows how various alternative ways of production can be analysed and compared, as well as where and when the different production engineering tools can be used for improvements in the productivity of the work place, the capital commodities and the plant.

Syllabus

The course focuses on production techniques and their effectiveness. The notion of productivity is considered basically from the point of view of the work place, capital commodities, factory premises, as well as productivity as a whole. The course is taught in the form

riskanalys, att sätta mål, måluppfyllelse, för och efterkalkyl, kvalitetsstyrning, kvalitetssäkring, driftsäkerhet, motivation, ergonomi / förslitningsskador, miljörevision, Kaizen.

- Varukapitalets produktivitet: ekonomisystemet, produktionsspel, flödesanalys, lagerstyrd, kundorderstyrd, flödesgrupperad, Kanbanstyrd, layout, avkastning, marknad, produktionslogistik, MPS, MA-juridik, marknaden och dess krav, inköpets roll, lagrets/förrådets roll, distribution, informationssystem, återrapportering, OPT, JIT, Lean Production, inköp, anskaffningsteknik, lager / förråd, transportteknik, kompetensförändring, Payoff.

- Anläggningarnas produktivitet: Ny teknik, automation, projektarbete, beslutsnivåer, investeringsanalys, kalkylering, LCC, förlustanalys, förhandlingsteknik, presentationsteknik, förankring, produktionsteknisk prioritering, anläggningsintensiva processer/ krav på teknik och människa, simulering.

- Helhetens produktivitet: Helhetssyn, prioritering, förändringspotential, totala produktiviteten, påverkan, organisation.

Förkunskaper

4G1332 Materialens processteknologi I, 4p; eller 4G 1335 Mat. process, 5 p;
4G1632 Materialens processteknologi II, 4p; eller 4G1635 Mat. process, 5 p;
4D1030 Industriell produktion, 4p; 4G1147 Kvalitet, 6p.

Kursfordringar

Projektarbete (PRO1; 2 p), seminarierapporter (SEM1; 2 p), (SEM2; 2 p) och tentamen (TEN1; 4 p), närvaroplikt 85%(NÄR; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

of traditional lectures and seminars. A larger group project is conducted, concerning the diesel engine and its course from casting to the ready-made product. In addition to participation in lectures and seminars, the student is expected to perform authentic project work of 2 weeks. The following concepts and key words are treated.

- *What is productivity?* New technology - new requirements.

Productivity of the work place: Problem analysis – systematics, method analysis, time studies, Taylorism, MTM, work measurement, frequency studies, SAM2, analysis of risks, formulation of goals, fulfilment of objectives, estimates and cost accounting, quality control and protection, operational reliability, motivation, work science, work-related injuries, readjustment of environmental conditions, Kaizen.

Productivity of the capital commodities: the economic system, production performance, analysis of flows, controlled by stock, controlled by customer orders, classified by flows, Kanban-controlled, layout, profit, the market, the logistics of production, MPS, MA-law, demands of the market, the role of the purchase, the role of the stock/supply, distribution, information systems, reporting back, OPT, JIT, Lean Production, purchasing, acquisition technique, stock/supply, transport technique, modification of qualifications, Pay-off.

Productivity of the plant: new techniques, automation, project work, decision-making levels, investment analysis, cost calculation, LCC, loss analysis, negotiation techniques, presentation techniques, decision support, priority decisions in production engineering, plant-intensive processes/demands on technology and man, simulation.

Productivity as a whole: The overall view, making priority decisions, potential for innovations, productivity as a whole, to have a say in the matters, organisation.

Prerequisites

4G1332 Materials Processing I, 4 credits; or 4G 1335 Mat. process, 5 p
4G1632 Materials Processing II, 4 credits; or 4G1635 Mat. process, 5 p;
4D1030 Industrial Production, 4 credits;
4G1147 Quality, 6 credits.

Requirements

Project work (PRO1; 2p), seminar reports (SEM1; 2 cr), (SEM2; 2p), examination (TEN1; 4 cr), attendance 85% (NÄR; 2 cr).

Required Reading

Will be announced at the start of the course.

4G1147 Kvalitet

Quality

ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	INP(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	B4, GRT(B4, M4, T4), M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Lars Sörqvist, larss@matpr.kth.se

Tel. 08-790 8168

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 48

Övningar 24

Mål

Att ge förståelse för kvalitetens betydelse både för samhälle och företagande samt att ge grundläggande kunskaper i hur kvaliteten styrs i industriell verksamhet.

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp och definitioner. Utvecklingen inom kvalitetsområdet. Västerlandet och Japan. Utvecklingstendenser. Lönsamhet och kvalitet. Tillfredsställa kundernas behov. Externa och interna kunder. Samordning och beredning för kvalitet. Kvalitetsstyrning. Kvalitetssäkring. Juran's triologi. Kvalitetsarbete i olika företagsfunktioner: marknadsstudier, konstruktion, produktionsberedning, inköp, marknadsföring, service. Kvalitetsekonomi. Informationsåterföring. Kvalitetsförbättring. Människa och kvalitet. Kvalitetspolicy. Kvalitetsmål. Organisation för kvalitet.

Kursens tyngdpunkt läggs på följande delområden:

- Kvalitetssystem: systemtänkande, krav på kvalitetssystem, standard för kvalitetssystem, ISO 9000.
- Kvalitetsrevision: olika former, systemrevisioner, processrevisioner, produktrevision.
- Kvalitetsförbättringar: underlag för förbättringsarbete, utvärdering av kvalitetsverksamhet, förbättringsarbete i projektform
- Kvalitetskostnader: begrepp, insamling av uppgifter, analys, rapportering, optimering
- Produktutveckling: kvalitetsberedning, QFD, verifierande verksamhet.
- Tillverkning: processutfall, processkapabilitet, kapabilitetsstudier, processtudier, felträdsanalys, feleffektsanalys, noll fel i tillverkningen, statistisk processstyrning
- Kvalitetskontroll: styrande kontroll, acceptansk kontroll, statistisk metodik, planering och beredning av kvalitetskontroll.

Förkunskaper

7A1051 Matematisk statistik, 4 poäng eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 6 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart..

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Mekanisk Teknologi.

Aim

To give understanding of the importance of quality for both society at large and the business market, and acquaint the student with the basic ways in which quality is controlled in industrial operations.

Syllabus

Basic concepts and definitions. Evolution of quality in the West and Japan. Trends. Profitability and quality. Meeting the customer's demands. External and internal customers. Coordination and planning for quality. Quality control and quality assurance. Juran's triology. Working with quality in different business functions: market studies, construction and design, manufacturing, purchase, marketing, service. Quality and economy. Information feedback. Quality improvement. Man and quality. Quality policy. Quality goals. Organisation for quality.

The course focuses on the following subsections.

- Quality systems: thinking in terms of systems, demands on quality systems, quality systems standards, ISO 9000.
- Quality assessment: different forms, system AUDIT, process AUDIT, product AUDIT.
- Quality improvement: preparation for improvements, evaluation of qualitative activities, improvements by project work.
- Quality costs: concepts, collection of data, analysis, reporting, optimization.
- Product development: preparing for quality, QFD, verification.
- Manufacturing: output, process capability, capability studies, process studies, FTA, FMEA, zero defect production, statistical process control.
- Quality inspection: Control, statistical methodology, planning and preparing for quality inspection.

Prerequisites

7A1051 Mathematical Statistics, 4 credits, or equivalent.

Requirements

Written examination (TEN1, 6 credits).

Required Reading

Will be announced at the start of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Production Engineering.

4G1170 Intelligent bearbetning och styrning, fördjupningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	INP(B4, M4, T4), TIP(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Intelligent Machining

Kursansvarig/Coordinator

Anders Hansson, andersh@matpr.kth.se
Tel. 790 7824

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 36

Övningar 20

Mål

Att ge fördjupade kunskaper om samverkan mellan verktyg och material i skärprocessen. Innehållet ger även en god teoretisk förklaring till hur olika parametrar kommer att påverka en given bearbetningssituation. Kursen vänder sig till dig som räknar med att komma i kontakt med skärande bearbetning eller verkstadsindustri.

Kursinnehåll

Totalt berörs 7 olika "spjutspetsar" inom ämnesområdet tillverkningsteknik. Vi har valt att specialisera undervisningen till dessa begränsade kunskapsområden. Spjutspetsarna utgörs av:

- Skärteori med de grundläggande teorierna för att kunna dra slutsatser om spånbildning och skärförlopp.
- Verktygsmaterial såsom kolstål, snabbstål, hårdmetall, keramik, diamanter och bornitrid. En rad aspekter redovisas m.a.p. framställning, sammansättning, mekaniska egenskaper och applikationsområden.
- Vibrationer vid skärande formgivningsmetoder är tyvärr inget sällsynt fenomen för verkstadsindustrin. Här får Du en inblick i de bakomliggande teorierna. En kunskap som behövs för att åtgärda symptomen.
- Förslitningsfenomen och dess inverkan på verktygseggen studeras. Olika tekniker för att reducera verkningarna behandlas.
- Ekonomisk bearbetning vid skärande bearbetning innebär att optimala skärdata utnyttjas. Optimeringsmålet är för detta avsnitt minimala direkta tillverkningskostnader.
- Okonventionella bearbetningsoperationer är projektet där Du lär Dig mer om de ovanliga bearbetningsmetoderna.

Förkunskaper

4G1634 Tillverkningsteknik gk, 6 p eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA; 2 p). Godkända laborationer (LABA; 0,5 p), (LAB2; 0,5 p), övingsuppgift (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Aim

To provide deeper insight regarding the interaction between tools and materials used in the cutting process. The course will also provide a good theoretical basis for the understanding of how different parameters influence a given machining situation. The course is addressed to students expecting to work with machining or engineering industry.

Syllabus

Seven different "spearheads" delineate the area of production technology. The course has been designed around these selected areas of knowledge. The seven relevant topics include:

- Cutting theory with the underlying theories concerning chip formation and the cutting process.
- Cutting tool materials, such as carbon steel, highspeed steel, tungsten carbide, ceramics, diamond and boron nitride. A number of aspects are further discussed, such as: materials' production, compilation, mechanical properties, and application areas.
- The cutting process is often accompanied by vibrations. Here the student will gain insight into the different theories describing the phenomenon and remedy for upcoming problems.
- Conditions of tool wear and their influence on the cutting edge are studied, as well as various techniques to remedy the problems.
- Machining economy regarding the importance of using optimal cutting. Machining resulting in a

Meddelas vid kursstart..

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Mekanisk Teknologi.

- minimization of direct production costs.
- Unconventional machining operations in which the student will learn about the more unusual machining methods.

Prerequisites

4G1634 Manufacturing Engineering, basic course, 6 credits, or equivalent.

Requirements

Written Examination (TENA; 2 credits).
Credits on lab work (LABA; 0,5 cr), (LAB2; 0,5 cr), Assignment (ÖVN1; 1cr).

Required Reading

Will be announced at the start of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Production Engineering.

4G1230 Svetsteknologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, HLF(B4, M4, T4), M4, SKT(M4, T4), T4, TIP(T4, M4, B4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Introductory Welding Technology

Kursansvarig/Coordinator

NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
Övningar 18
Lab 12

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs ha

- kännedom om svetsningens grundläggande materialteknik
- kännedom om svetsningens grundläggande processteknik
- kännedom om grundläggande hållfasthetslära (för svetsade konstruktionselement)
- förmåga att utifrån material- och processtekniska data bedöma en konstruktions säkerhet mot haveri under normala driftsbetingelser
- förmåga att välja material och process så att kombinationen ger en hållfast konstruktion.

Aim

To give

- fundamentals in materials technology of welding
- fundamentals in processing of welding
- fundamentals in strength of materials in welded constructions
- ability to evaluate breakdown safety in a construction during normal operation
- ability to choose material and process to give structural strength.

Kursinnehåll

Bred översikt av svetsteknologins problemställningar med viss koncentration på avsnitten om svetsbarheten för olika slags stål samt svetsmetoder.

Syllabus

A survey of problems in welding technology with a concentration on weldability of steel and welding methods.

Förkunskaper

4G1320 Tillverkningsteknologi eller 4G1634 Tillverkningsteknik eller motsvarande.

Prerequisites

Thorough knowledge of steel and non-ferrous metals; constitutional diagram, types of structure, heat treatment and strength properties.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 4 p) är skriftlig och utgörs av två delar, del 1 är ett flervalsprov utan hjälpmedel, tid 1 h. Del 2 består av fyra beräkningsuppgifter, tentamenstid 5 h. Till del 2 får medföras vissa hjälpmedel som en ingenjör normalt använder: Handböcker och kurslitteratur i alla ämnen som

Requirements

Written examination (TEN1; 4p), seminars (SEM1; 0p) and lab work (LAB1; 0p).

förekommer vid KTH, räknedosor m.m., dock ej lösta problem i någon form (gamla tentamenstal, seminarie - och övningsuppgifter, oberoende av ämnestillhörighet). Seminarierna (SEM1; 0 p) och Laborationerna (LAB1; 0 p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Svetsteknologi.

4G1231 Svetsteknologi, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Deltagarna skall efter genomgången kurs ha

- kännedom om materialteknologi med tillämpning på svetsade konstruktionselement och konstruktioner
- kännedom om hållfasthetslärans tillämpning på svetsade konstruktionselement
- kännedom om den vid svetsningen tillförda energins inverkan på de materialtekniska förhållandena
- kännedom om brottmekanikens tillämpning på svetsade konstruktioner, tryckkärl etc.
- förmåga att utföra en dimensioneringsberäkning av en svetsad komponent
- förmåga att beräkningsmässigt ta fram villkoren för ett rationellt materialval
- förmåga att analysera en haverikritisk konstruktions defekttolerans.

Förkunskaper

4G1230 Svetsteknologi, allmän kurs eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 4 p) är skriftlig och utgörs av två delar, varav den ena är av s.k. flervalstyp medan den andra innehåller frågor av beskrivande karaktär.

Kurslitteraturen får användas som hjälpmedel vid den sist nämnda delen.

Räknedosor tillåtna.

Seminarierna (SEM1; 0 p) och laborationerna (LAB1; 0 p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Svetsteknologi.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Welding Technology.

Intermediate Welding Technology

Kursansvarig/Coordinator

NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 24
Övningar 24
Lab 12

Aim

To give the students

- knowledge of materials technology applied on welded constructions and structural members
- knowledge of application of strength on welded structural members
- knowledge of how welding energy affects conditions of materials technology
- knowledge of application of fracture mechanics on welded constructions, pressure vessels etc.
- ability to perform design calculations on a welded component
- ability to calculate the limitations for an optimised choice of material
- ability to analyse defect tolerance of a casualty critical construction.

Prerequisites

4G1230 Introductory Welding Technology, Materials technology or equivalent.

Requirements

Written examination (TEN1; 4p), seminars (SEM1; 0p) and lab work (LAB1; 0p).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Welding Technology.

4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	INP(B4, M4, T4), TIP(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att efter genomgången kurs skall deltagarna ha fördjupad kännedom om hur element svetsas samman till hela konstruktioner:

- kännedom om ljusbågssvetsningens elementära fysikaliska bakgrund
- kännedom om olika svetsmaskiner, deras för- och nackdelar i olika sammanhang
- kännedom om för- och nackdelar hos system för flexibel svetsning med robotar
- fördjupad kännedom om styrning och kontroll under och efter avslutad svetsning
- förmåga att genomföra ett optimerat val av material, tillsatsmaterial, svetsdata etc. inkluderande totaloptimering med hänsyn till kvalitet och kostnader
- förmåga att formulera nya standarder, regler och föreskrifter för svetsade konstruktioner etc.

Förkunskaper

4G1332 Materialens processteknologi I, 4p eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 1p), laborationer (LAB1; 2p), övningar (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Svetsteknologi.

4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	INP(B4, M4, T4), TIP(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Advanced Welding Technology, Module 1

Kursansvarig/Coordinator

NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 20
Övningar 20
Lab 20

Aim

To give deeper knowledge of structural parts and constructions

- knowledge of fundamental physical background of welding arcs
- knowledge of welding machines advantages and disadvantages in different situations
- knowledge of system for welding advantages in robots for flexible welding
- ability to formulate new standards, rules and prescriptions regarding welded elements.

Prerequisites

4G1332 Materials Processing, 4 credits,
4G1632 Materials Processing, 4 credits.

Requirements

Written examination (TEN1; 1p), lab work (LAB1; 2p) and exercises (ÖVN1; 1p).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Department of Materials Processing/Welding Technology.

Advanced Welding Technology, Modul 2

Kursansvarig/Coordinator

NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 20
Övningar 20
Lab 20

Aim

To give

Att ge

- fördjupad kännedom om svetsningens materialteknologi
- kännedom om kvalitetsteknik vid svetsproduktion
- kännedom om aktuella datasystem för svetsprocedurer och kostnader
- kännedom om hållfasthets tillämpning på svetsade konstruktionselement
- kännedom om brottmekanikens tillämpning svetsade konstruktioner, tryckkärl etc.
- förmåga att utföra dimensionsberäkning av en svetsad komponent
- förmåga att analysera en haverikritisk konstruktions defekttolerans.

Förkunskaper

4G1332 Materialens processteknologi I, 4p eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2 p), laborationer (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Svetsteknologi.

- deeper knowledge of materials technology of welding
- knowledge of quality technique at production by welding
- knowledge of current computer systems and cost for welding operations
- ability to accomplish an optimized choice of material, additive, weld parameters etc. including optimization of quality and costs ability to formulate new standards, rules and procedure specifications for welded constructions
- knowledge of applications of strength of materials on welded constructions, pressure vessels etc.
- ability to perform design calculations on a welded component
- ability to analyse defect tolerance of a casualty critical construction

Prerequisites

4G1332 Materials Processing I, 4 credits, 4G1632 Materials Processing II, 4 credits.

Requirements

Written examination (TEN1; 2p), lab work (LAB1; 2p).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Welding Technology.

4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	INP(B4, M4, T4), TIP(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att ge

- fördjupad kännedom om svetsade elements eller konstruktioners hållfasthet
- förmåga att genomföra en hållfasthetsmässig analys av en svetsad konstruktion
- förmåga att genomföra ett konstruktionsarbete inkluderande hållfasthetsberäkningar av svetsade konstruktioner
- förmåga att använda FEM program som hjälp medel i hållfasthetsberäkningar i svetsade förband.
- förmåga att projektera ett flexibelt svetssystem med eller utan robot

Advanced Welding Technology, Modulus 3

Kursansvarig/Coordinator

NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 20
Övningar 20
Lab 20

Aim

To give

- deep knowledge of strength of welded details and welded structures
- deep knowledge of strength
- ability to conduct analysis of the strength of a welded structure
- ability to accomplish a design work including strength calculations of welded constructions
- ability to use FEM programs as an aid for analysis of

- förmåga att genomföra ett optimerat val av svetsprocess tillsatsmaterial, svetsdata etc. inkluderande totaloptimering med hänsyn till kvalitet och kostnader.

Förkunskaper

4C1035 Hållfasthetslära, grundkurs, 6 poäng; 4G1332 Materialens processteknologi I, 4 poäng eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2 p); Övningar (ÖVN1; 2 p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: IMP/Svetsteknologi.

- welds as to strength
- ability to plan flexible welding system with and without a robot
- ability to accomplish an optimized choice of material, consumables, welding process including optimization of the total weld quality and costing.

Prerequisites

4C1035 Strength of Materials and Solid Mechanics, basic course, 6 credits and 4G1332 Materials processing I, 4 credits and 4G1632 Materials processing II, 4 credits.

Requirements

Written examination (TEN1;2p), exercises (ÖVN1;2p).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Welding Technology.

4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, INP(B4, M4, T4), M4, T4, TIP(T4, B4, M4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm
Kursen ges enligt överenskommelse Course is given upon agreement	

Mål

Att ge

- Påbyggt kunskande i kvalitetssäkring av svetsade produkter
- Påbyggt kunskande beträffande hälsa och säkerhet och arbetsmiljö vid tillverkning
- Förmåga att föreskriva en kvalitetskontroll vid tillverkning och leverans av svetsade pro
- Förmåga att genomföra en ekonomisk analys och beredning i en svetsverkstad inkluderande mekanisering och robotisering
- Förmåga att uppsätta procedurspecifikation för svetsning
- Förmåga att uppställa procedurspecifikation för reparation medelst svetsning
- Förmåga att genomföra uppmätning och registrering av maskinparametrar vid svetsning
- Förmåga att genomföra en defektanalys (Fitness for purpose) för en svetsad komponent med innehållande av en defekt t ex en spricka

Kursinnehåll

Framgår av kursens målsättning

Förkunskaper

4G1230, 4G1231, 4G1241 eller motsvarande

Enlarged Welding Technology for EWE

Kursansvarig/Coordinator

NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Föreläsningar 25
Övningar 25
Lab 10

Aim

To give

- enlarged knowledge about quality assurance in welded products
- enlarged knowledge about quality control during manufacture
- enlarged knowledge on health and safety in welding workshops
- ability to prescribe a quality control at manufacture and delivery of welded products
- ability to carry out an economic preparation and analysis in a welding shop including mechanisation and robotizing. Use of current software
- ability to create a welding procedure specification WPS
- ability to make a WPS for repair welding of critical elements
- ability to measure and register welding machine parameters at welding, preheating etc
- ability to carry out a defect

Kursfordringar

Tentamen (TEN1;2 p), Övning (ÖVN1; 1 p) och laborationer (LAB1; 1 p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart..

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

analysis a so called fitness
for purpose analysis with a
FAD diagram

Prerequisites

4G1230, 4G1231, 4G1241

Requirements

Examination (TEN1; 2 p) exercises
(ÖVN1; 1 p) and lab work (LAB1; 1 p)

Required Reading

Will be announced at the start of the
course

Registration

Course: Sign-up for the course at the
programme-office.

Exam: Department of Materials
Processing/Welding Technology

4G1320 Tillverkningsteknologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B2, INP(T3), TIP(T3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Laborationer kan även utföras i årskurs 2, period 4.

Manufacturing Technology

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 4
Lab 20

Kursansvarig/Coordinator

Anders Jarfors, andersj@matpr.kth.se
Tel. 790 7989

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 22
Övningar 20
Lab 20

Mål

Att ge förståelse för tillverkningsprocesser som gjutning, plastisk bearbetning, skärande bearbetning och svetsning. Stor vikt ges till samspelet mellan materialets egenskaper kopplat till processen och den slutliga produktens egenskaper i vid betydelse.

Kursinnehåll

Kursen startar med att eleverna erhåller självstudiematerial med en beskrivning av olika processers uppbyggnad och funktion. Kursen följer processkedjan från smälta till en färdig produkt genom att följande enhetsprocesser behandlas:

- Gjutning: Grundläggande fysikaliska förlopp såsom metallsmältans flöde, värmetransport och stelningsförlopp behandlas. Dessa appliceras på följande processer: stränggjutning, kokillgjutning, komponentgjutning. Översikt av gjutna material, egenskapsrelationer till processen.
- Plastisk bearbetning: Grundläggande plasticitetsteori kopplat till olika formningsprocesser såsom valsning och smidning behandlas. Av vikt är materialbeteende samt styrning av egenskaper.
- Skärande bearbetning: Grundläggande skärteknik för spånbildning vid fräsning, svarvning, borrarbearbetning samt slipning behandlas. Bearbetning av olika material, val av verktygsmaterial samt verktygsgeometrier för bearbetning behandlas. Av vikt är vertygets livslängd och förslitningsmekanismer relaterat till

Aim

To give a basic understanding of manufacturing processes such as casting, massive forming, cutting and welding. Emphasis is on the coupling between the initial materials properties, the process and the resulting properties of the final product.

Syllabus

The course starts with an introductory part where the students obtain a self study material. This material describes different processes, their design and function. The course follows the process sequence from a melt to a finished product by the treatment of the following unit processes.

- Casting: Fundamental physical events such as melt flow, heat transport and solidification is treated. The processes to which these are applied are continuous casting, chill casting as well as casting of finished products. A survey of different cast materials and their properties related to the casting process is made.
- Massive forming:

- skärparametrar.
- Svetsmekanologi: Grundläggande processkarakäristika behandlas. Översikt över olika svetsprocesser. Av vikt är svetsbarhet kopplat till sträckenergi och materialets tillstånd innan svetsning. Svetsförbands egenskaper kopplat till materialets ursprungstillstånd samt processparametrar behandlas.
- Övriga processer: Den pulvermetallurgiska processkedjan beskrivs. Ytbeläggning genom CVD och termisk sprutning behandlas.

Förkunskaper

5C1103 Mekanik, 4H1058 Materialvetenskapens grunder, 4C1035 Hållfasthetslära.

Kursfordringar

Propedeutisk kurs (ÖVN1; 0.5p), hemuppgifter (ÖVN2; 0.5p), laborationer (LAB1; 0.5p), datoruppgift (LAB2; 0.5p) och tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Metallemas Gjutning.

Fundamental theory of plasticity is applied on different forming processes such as rolling and forging. The material behavior as well as control of the final properties are important.

- * Cutting: Fundamental cutting technology applied to the formation of chips during milling, turning, drilling and grinding. The cutting of different materials as well as the choice of different tool materials and tool geometry are treated. The life span of the tool as well as wear mechanisms are important for the optimisation of the cutting process.
- Welding technology: Fundamental characteristics of different welding processes are studied. A survey of different welding processes is made. Emphasis is on the relation between weldability and the heat input per unit length and the state of material before welding. The coupling between the properties of the welded joint, state of the material and the process parameters are treated.
- Additional processes: The powder metallurgical route is described. Other processes such as thermal spraying and CVD are treated.

Prerequisites

4H1058 Foundations of Materials Science, 4C1035 Strength of Materials and Solid Mechanics, 5C1103 Mechanics.

Requirements

Introductory course (ÖVN1: 0.5p), home assignments (ÖVN2: 0.5p), lab work (LAB1: 0.5p), computer assignment (LAB2: 0.5p) and written examination (TEN1: 2p).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals.

4G1332 Materialens processteknologi I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	INP(B3, M3, T3), TIP(B3, M3, T3)
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm
INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.	

Materials processing I

Kursansvarig/Coordinator
Hasse Fredriksson, hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 23
Övningar 30
Lab 13

Mål

Att ge kännedom om grundläggande samband inom termodynamiken, samt exempel på dess tillämpning vid analys av olika processteg "från smälta till detalj". Processtegen utgörs således av termiska materialprocesser.

Kursinnehåll

Översiktlig presentation av processer vad gäller framställning av halvfabrikat och komponenter.

Värmeledning och konvektion vid termiska materialprocesser.

Termodynamiska samband viktiga för att förstå processförlopp.

Stelningsprocesser och fasomvandlingar samt användning av CCT-diagram vid analys av processer. Uppkomst av termiska spänningar och restspänningar under olika typer av processförlopp. Ytspänningen mellan smältor och fast fas i avsikt att förstå lödprocesser och ytbehandlingsprocesser. Ytspänndriven konvektion och dess inverkan i olika typer av processer.

Förkunskaper

Undervisningen bygger på kunskaper från kurserna 4H1055 Metalliska och keramiska material, 5 poäng samt 4G1634 Tillverkningsteknik grundkurs, 6 poäng (eller motsvarande).

Kursfordringar

En tentamina (TEN1; 2p), laborationer (LAB1; 1p), hemuppgifter (ÖVN1; 0,5p), hemuppgifter och seminarier (ÖVN2; 0,5p).

Kurslitteratur

Fredriksson, H. *Gjutningens processteknologi* (valda delar).

Övrig litteratur meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Metallernas gjutning.

4G1334 Gjutningens processteknologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MPF(B3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Aim

To give knowledge about basic equations in the fields of thermodynamics. Examples of their applications will be given for different steps of the process "from melt material to the final product". The goal comprises industrial metrology.

Syllabus

The manufacturing of semi-finished products and components is reviewed. Heat transfer and convection in thermal material processes. Thermodynamic relations of importance for the understanding of process control. Solidification processes, phase transformations and the utilization of CCT-diagrams in analyzing processes. The creation of thermal stresses and residual stresses are treated. Skin stresses between liquid and solid material for understanding soldering processes and processes of surface treatments.

Prerequisites

The course is built on basic knowledge from the 4H1051 Metallic and Ceramic materials, 5 credits and 4G1634 Manufacturing Engineering, basic course, 6 credits.

Requirements

Written examination (TEN1; 2p), lab work (LAB1; 1p), home assignment (ÖVN1; 0,5p), home assignment and seminars (ÖVN2; 0,5p).

Required Reading

Fredriksson, H. *Gjutningens processteknologi* (valda delar).
Övrig litteratur meddelas vid kursstart.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals

Casting Processing

Kursansvarig/Coordinator

Hasse Fredriksson, hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 12
Övningar 24
Lab 18

Aim

Att ge

- insikter i och fördjupade kunskaper om de frågeställningar som uppstår vid gjutning av metalliska material i järn- och metallverk
- kunskaper om hur processerna skall styras i avsikt att minimera gjutfel och maximera utbytet.

Kursinnehåll

Översikt över olika gjutprocesser såsom göt gjutning, kontinuerlig gjutning och direktgjutning inom stål- och metallindustrin. Stelningsförloppet ur värmeledningssynpunkt vid olika gjutprocesser. Gjutstrukturens bildningsförlopp i olika gjutprocesser. Stelningskrympningens inverkan på stelningsförloppet såsom pipebildning i göt. Mikro- och makrosegtringars bildningsförlopp. Utskiljning av sekundära faser under stelningsförloppet. Gjutstrukturens förändring vid uppvärmning och bearbetning samt homogenisering. Metallsmältors egenskaper i relation till dess gjutegenskaper. Gasers löslighet i smältor och deras utskiljning under stelningsförloppet. Påtvingad och naturlig konvektion vid gjutning och stelnung. Ytspänning gas/smälta och deras betydelse i olika gjutprocesser. Kärnbildning i och ympning av smältor. Analytisk och numerisk modellering av stelningsförlopp och gjutförlopp i olika typer av gjutprocesser. Termospänningar och sprickbildning vid gjutning av metaller. Styrning och optimering av gjutprocesser. Datoruppgift. Beräkningsuppgift. En numerisk beräkningsuppgift, stränggjutning av stål, skall genomföras under kursens gång.

Förkunskaper

4H1056 Konstruktionsmaterial, 6 poäng eller motsvarande; 4I1105 Termodynamik, 7 poäng; 4I1104 Transportfenomen och kinetik, 5,5 poäng eller motsvarande.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 2,5p), hemuppgifter (ÖVN1; 0,5p), datoruppgift (ÖVN2; 1p), laboration (LAB1; 0p), studieresa (STU1; 0p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Metallernas Gjutning.

4G1335 Materialens processteknologi I, laborationskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	INP(T3, M3, B3), TIP(T3, M3, B3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm
INP, TIP: En av kurserna 4G1332 och 4G1335 skall väljas.	

Mål

Att ge kännedom om grundläggande samband inom termodynamiken, samt

To give knowledge of

- problems in casting of metallic material in iron and steel mills
- how to minimise casting defects and maximise yield.

Syllabus

A survey of casting processes: ingot casting, continuous casting and direct casting in steel and metals industry. Solidification processes (thermal conductivity). Structure formation. Influence of shrinkage on solidification processes as pipe formation in ingots. Formation of macro- and micro segregation. Precipitation of secondary phases during solidification. Structural changes at heating, forming and homogenisation. Metallic melts properties related to casting properties. Solubility of gases in melts and precipitation of gas during solidification. Forced and natural convection at casting and solidification. Surface tension gas/liquid and its importance in casting processes. Nucleation and inoculation in melts. Analytical and numerical modelling of solidification and casting processes. Thermal stresses and crack formation at casting of metals. Process control and optimization of casting processes.

Prerequisites

4H1056 Structural Materials, 6 credits or equivalent; 4I1105 Thermodynamics, 7 credits or equivalent; 4I1104 Transport Phenomena and kinetics, 5.5 credits or equivalent.

Requirements

Written examination (TEN1; 2.5p), lab work (LAB1: 0 p), computer assignment (ÖVN1: 0.5p), home assignment (ÖVN2: 1p) and industry visit (STU1; 0p).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials

Processing/Casting of Metals.

Materials Processing I, Laboratory Course

Kursansvarig/Coordinator

Hasse Fredriksson, hassef@matpr.kth.se

Tel. 790 7869

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 23

Övningar 30

Lab 37

Aim

To give knowledge about basic equations in the fields of

exempel på dess tillämpning vid analys av olika processteg ”från smälta till detalj”. Processtegen utgörs således av termiska materialprocesser.

Kursinnehåll

Översiktlig presentation av processer vad gäller framställning av halvfabrikat och komponenter. Värmeledning och konvektion vid termiska materialprocesser. Termodynamiska samband viktiga för att förstå processförlopp. Stelningsprocesser och fasomvandlingar samt användning av CCT-diagram vid analys av processer. Uppkomst av termiska spänningar och restspänningar under olika typer av processförlopp. Ytspänningen mellan smältor och fast fas i avsikt att förstå lödprocesser och ytbehandlingsprocesser. Ytspänndriven konvektion och dess inverkan i olika typer av processer.

Förkunskaper

Undervisningen bygger på kunskaper från kurserna 4H1055 Metalliska och keramiska material, 5 poäng samt 4G1634 Tillverkningsteknik grundkurs, 6 poäng (eller motsvarande).

Kursfordringar

En tentamina (TEN1; 2p), laborationer (LAB1; 1p), laborationer (LAB2; 1p), hemuppgifter (ÖVN1; 0,5p), hemuppgifter och seminarier (ÖVN2; 0,5p).

Kurslitteratur

Fredriksson, H, *Gjutningens processteknologi* (valda delar).
Övrig litteratur meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Metallernas gjutning.

4G1341 Gjuteriteknologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MPF(B4), TIP(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper i

- optimering av gjutprocesser
- datorsimulering av gjutna materials egenskaper
- konstruktion av gjutgods.

Kursinnehåll

Produktionsmetoder inom gjuteriområdet, såväl vid stålverk som gjuterier. Optimering av gjutprocesser, främst med avseende på gjutfels uppkomst. Metallurgiska operationer i gjuterier såsom smältning, ympning och gasspolning mm. Gjutna material och dessa materials egenskaper i relation till olika gjutprocesser. Inverkan av värmebehandling på gjutna materials egenskaper.

thermodynamics. Examples of their applications will be given for different steps of the process ”from melt material to the final products”. The goal comprises industrial metrology.

Syllabus

The manufacturing of semi-finished products and components is reviewed. Heat transfer and convection in thermal material processes. Thermodynamic relations of importance for the understanding of process control. Solidification processes, phase transformations and the utilisation of CCT-diagrams in analysing processes. The creation of thermal stresses and residual stresses are treated. Skin stresses between liquid and solid material for understanding soldering processes and processes of surface treatments.

Prerequisites

The course is built on basic knowledge from the 4H1051 Metallic and Ceramic materials, 5 credits and 4G1634 Manufacturing Engineering, basic course, 6 credits.

Requirements

Written examination (TEN1; 2p), lab work (LAB1; 1p), lab work (LAB2; 1p), home assignment (ÖVN1; 0,5p), home assignment and seminars (ÖVN2; 0,5p).

Required Reading

Fredriksson, H. *Gjutningens processteknologi*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals.

Foundry Processing

Kursansvarig/Coordinator

Hasse Fredriksson, hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 12
Övningar 24

Aim

To give fundamental knowledge in

- optimisation of casting processing
- computersimulation of properties of cast materials
- construction of castings.

Syllabus

Manufacturing methods within the casting area in steel plants as well as foundries. Optimisation of casting processing, especially regarding the appearance of defects. Metallurgical operations like melting, inoculation and degassing. Cast materials and its properties related to casting processing.

egenskaper.

Konstruktion av gjutgods, CAD/CAM-tekniken vid gjutgodsframställning. Dimensionsnoggrannhet hos gjutgods i relation till olika gjutprocesser. Datorsimulering av gjutprocesser i avsikt att optimera processen alternativt gjutgodsets egenskaper och konstruktion. Laborationer: Datorsimulering, handformning, gjutfelsanalys. Studiebesök vid ett gjuteri.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 4G1634 Tillverkningsteknik eller 4G1320 Tillverkningsteknologi, 4 p, 4G1332 Materialens processteknologi I och 4G1632 Materialens processteknologi II.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2.5p), hemuppgifter (ÖVN1; 1p) och datoruppgift (ÖVN2; 0.5p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Metallernas Gjutning.

4G1342 Rymdsystem och rymdteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Kursen avser att ge en översiktlig introduktion till området rymdteknik med några utvalda tillämpningar, samt att ge kännedom om de viktigaste rymdsystemen.

Kursinnehåll

Rymdteknikens grunder: Raketdrift. Raketteknik. Något om banmekanik, speciellt satellitbanor. Satellitteknik (delsystem i plattform och nyttolast). Litet historik.

Exempel på rymdsystem: Bärraketer och andra transportsystem. Satelliter och andra orbitala system. Några exempel: Ariane. Rymdskyteln. Rymdstationer. Framtida system.

Rymdtillämpningar: Fjärranalys. Jordobservation. Kommunikationssatelliter. Rymden som laboratorium: Mikrogravitation. Materialexperiment. Militär och säkerhetspolitisk användning av rymdteknik.

Förkunskaper

Differential- och integralkalkyl (5B1102 eller motsvarande), Differentialekvationer och transformer (5B1200 eller motsvarande).

Kursfordringar

Tentamen (TENA; 3p), deltagit minst 60% av föreläsningar (NÄR1; 1p).

The influence of heat treatment on properties of cast materials. Construction of castings, CAD/CAM-techniques at manufacturing. Dimension accuracy in castings related to casting processing. Computer simulations of casting processes to optimise the process or the properties and construction of the casting. Lab work; computer simulation, mould forming, defect analysis.

Prerequisites

4G1634 Manufacturing Engineering, 4G1332 Materials Processing I and 4G1632 Materials Processing II.

Requirements

Written examination (TEN1;2.5p), home assignment (ÖVN1;1p), computer assignment (ÖVN2;0.5p).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals.

Space Systems and Technology

Kursansvarig/Coordinator

Hasse Fredriksson, hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 30

Aim

To give fundamentals of space technology with some chosen applications and to give knowledge of the most important space systems.

Syllabus

Fundamentals of space technology: Rocket propulsion. Rocketry. Attitude and orbits. Satellite technology. History. Examples of space systems: Carrier rockets and other transport systems. Satellites and other orbital systems. Examples: Ariane. Space shuttle. Space stations. Future systems. Space applications: Remote analysis. Earth observations. Communication satellites. Space as laboratory: Microgravitation. Material experiments. Military and securitypolitical use of space technology.

Prerequisites

See EJ040.

Requirements

Written examination (TENA; 3p), attendance of at least 60% (NÄR1; 1p).

Required Reading

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Metallernas Gjutning.

4G1370 Stelningsprocesser

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MFY(B4), MPF(B4), MT(F4), TIP(B4, M4, T4, B4, M4, T4), TIP(B4, M4, T4, B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i de fenomen som inträffar vid smältors och gasers kristallisation.

Kursinnehåll

Kinetiken vid kristallisation av smältor och gaser. Inverkan av gränssytans uppbyggnad och sammansättning på kinetiken. Tvångsinlösning i fast fas under kristallisationsförloppet.

Underkylning av smältor, samt homogen och heterogen kärnbildning i smältor och gaser. Fasetterad och dendritisk tillväxt, samt omslag mellan dessa morfologier. Eutektiska och peritektiska reaktioner samt övergångar mellan dessa reaktioner i mångkomponentsystem. Analys av olika tekniskt viktiga kristallisationsprocesser.

Riktat stelnande i teori och praktik. Framställning av material med gynnsam textur. Enkristaller. Kompositmaterial.

Laborationer: Termisk analys. Studium av stelningsförlopp i gradientstelnande stållegeringar. Utskiljning av slag i stål. Transparenta modeller.

Förkunskaper

4H1056 Konstruktionsmaterial, 6 poäng eller motsvarande; 4I1107 Materials termodynamik, 7 poäng; 4G1341 Gjutningens processteknologi 4 poäng.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3 p), hemuppgifter (ÖVN1; 0,5 p) och laborationer (LAB1; 0,5 p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Metallernas Gjutning.

Kompendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals.

Solidification Processing

Kursansvarig/Coordinator

Hasse Fredriksson, hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 36

Övningar 20

Aim

To give fundamentals on phenomena occurring at crystallisation of melts and gases.

Syllabus

Crystallisation kinetics of melts and gases. Influence of the boundary structure on the kinetics. Forced dissolution in solid phase during crystallisation.

Sub cooling of melts, homogeneous and heterogeneous nucleation in melts and gases. Facetted and dendritic growth, transition between these morphologies. Eutectic and peritectic reactions and transitions between these reactions in multi-component systems. Analysis of technically important crystallisation processes.

Directional solidification in theory and practice. Production of a favourable texture. Single crystals. Composite materials.

Prerequisites

4H1056 Structural materials, 6 credits or equivalent; 4I1107 Thermodynamics or equivalent, 7 credits; 4G1341 Casting Processing, 4 credits.

Requirements

Written examination (TEN1;3p), lab work (LAB1:0.5 p), homeassignment (ÖVN1:0.5p).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals.

4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, INP(B4, M4, T4), M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att ge

- kunskaper om laser och holografi för mätning av dimension, deformation och vibration.
- kunskaper i oförstörande provning som tillämpas vid kontroll av svetsade konstruktioner.

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp inom koherent optik. Laserns konstruktion och verkningsätt. Trianguleringsmätare. Diffraktion och interferens. Digital laserinterferometer. Holografisk interferometri enligt realtime, dubbel exponering, timeaverage eller sandwichmetoden. Moirémetoder. Lightinflight-holografi för dimensionsmätning

Kursen ger en översikt av metoder som används för oförstörande provning av svetsade stålkonstruktioner. Varje metods fysikaliska bakgrund, möjligheter och begränsningar belyses. Flera laborationer genomförs med ultraljudmetoden för att göra deltagarna förtroga med dagens utrustningar.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematik, fysik och 4G1634 Tillverknings teknik grundkurs, 6 poäng eller 4G1320 Tillverknings teknologi, 4 poäng.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3 p) och godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.
Oförstörande provning. Compendium.
Eget material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Svetsteknologi.

4G1541 Mätteknik och statistik m inr mot verkstadsindustrin

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4, TIP(T4, M4, B4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Laser Metrology Methods and Non Destructive Testing**Kursansvarig/Coordinator**

Torgny Carlsson, torgnyc@matpr.kth.se
Tel. 790 8169

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 28

Övningar 22

Lab 4

Aim

To give

- knowledge about laser and holography for measurement of dimension, deformation and vibration.
- knowledge of application of nondestructive testing of welded constructions.

Syllabus

Basic concepts of coherent optic. Laser construction and performance. Diffraction and interference. Digital laser-interferometer. Holographic methods. Holographic interferometry by real-time. Double exposure. Time-average or sandwich methods. Light-in-flight recording for dimensional measurement.

A survey of methods used for nondestructive testing of welded steel constructions. Physical background, possibilities and limitations of methods will be elucidated. Laboratory work with ultrasound to make participant familiar with current equipment.

Prerequisites

Basic courses in Mathematics, Physics and 4G1634 Manufacturing Engineering, basic course or equivalent.

Requirements

Written examination (TEN1; 3p) and lab work (LAB1; 1p).

Required Reading

Oförstörande provning. Compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials

Processing/Welding Technology.

Measurement Technology & Statistics f Manufact. Processes**Kursansvarig/Coordinator**

Torgny Carlsson, torgnyc@matpr.kth.se
Tel. 790 8169

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30

Lab 8

Kortbeskrivning

I kursen behandlas metoder för modellering av mättekniska system. Utgående från metoder för statistisk mätdatabehandling och signalbehandling modelleras tillverkningsprocesser och mätinstrument, för att tillsammans med operatörsgränssnitt syntetiseras till ett mättekniskt system. Kursen avslutas med en projektuppgift där ett mätsystem byggs upp.

Mål

Syftet är att ge kunskaper om verktyg för att göra processmodeller och utifrån dessa erhålla och behandla mätdata för att undersöka, övervaka och styra tillverkningsprocesser.

Kursinnehåll

I kursen behandlas, mer eller mindre översiktligt, följande moment:

- Mätvärdesbehandling
datorstödd mätdatainsamling (Labview), mätosäkerhet, genomgång av ofta förekommande statistiska fördelningar
- Signaler och störningar
Kort om Fourieranalys, brus, sampling
- Processbeskrivning - experimentell försöksplanering
allmänt om processmodellering, faktorförsök, empiriska modeller (responsytor)
- Instrumentmodeller
Processgränssnitt, modellering av mätsystem, kalibrering
- Operatörsgränssnitt
Analoga och digitala system, expertsystem

Projektuppgift: En projektuppgift skall genomföras där ett mätsystem byggs upp och provas teoretiskt och praktiskt.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i Matematik och statistik

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p). För att få tillgodoräkna sig kursen skall dessutom projektuppgiften (ÖVN1; 1p) och laborationer (LAB1; 1p) vara genomförda och godkända.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Eget material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: IMP/Produktionsteknisk mätteknik

4G1570 Mät- och kvalitetsteknik för tillverkningsindustrin, fördjupningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

Abstract

Methods for modeling of measurement systems are treated. Manufacturing processes along with measurement instruments are modeled using methods for statistical planning and signal processing in order to synthesize them as measurement systems. The course is completed by a project task where a certain measurement system is built.

Aim

The aim is to give knowledge about basic mathematical tools for modeling of manufacturing processes, and using these models to handle measurement data in order to monitor and control the processes.

Syllabus

The following subjects are more or less briefly treated in the course:

- Data acquisition. Computer aided data acquisition (LabView), Measurement uncertainty, Stastic probability distributions
- Signals and noise. Short about Fourier analysis, noise, sampling
- Process planning. General process modeling, experimental design, empirical models
- Instrument modeling. Process interface, modeling of measurement systems, calibration
- User interfaces. Analog and digital systems, expert systems

Project task

A project task should be carried out where a measurement system will be built and tested, both theoretically and practically.

Prerequisites

Basic courses in mathematics and statistics.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 credits), accomplished project task (ÖVN1; 1 credit) and practical exercises (LAB1; 1 credit).

Required Reading

Handouts.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing/Industrial Metrology.

Metrology & Quality for the Manufacturing Industry

Kursansvarig/Coordinator	
Kursuppläggning/Time	Period 2, 3
Föreläsningar	36
Övningar	24

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

6
TIP(T4, M4, B4)
Svenska/Swedish

Mål

Syftet är att ge kunskaper om verktyg för att mäta och övervaka tillverkade produkters kvalitet. Utifrån modeller av tillverkningsprocessens olika flöden, såväl externa som interna, planeras, insamlas och behandlas såväl "mjuka" som "hårda" mätdata för att utvärdera, övervaka och styra tillverkningsprocessens kvalitet

Kursinnehåll

Kursen skall fungera som baskurs för fördjupning mot mät- och kvalitetsteknik i Tillverkningsprocesser högre kurs. Till varje baskurs inom Tillverkningsprocesser HK är ett projekt kopplat genom projektstöds kursen 4G1343 Materialens processteknologi, projektstöds kurs och 4G1051 Materialens processteknologi, projektuppgift

I kursen behandlas, mer eller mindre översiktligt, följande moment:

- Mätplanering
 - Problemdefinition, Identifiering av kvalitetsparametrar
 - Modellering av tillverkningsprocessens olika flöden
- Mätdatainsamling
 - Mjuka mätdata: Kvantifiering av subjektiva kvalitetsegenskaper, Mätning av kundtillfredsställelse, Marknadsundersökningar, Konkurrentstudier
 - Hårda mätdata: Modellering av mätsystem, instrumentering, kalibrering
- Mätvärdesbehandling
 - Hantering av mätosäkerheter, genomgång av ofta förekommande statistiska och andra metoder.
- Analys och uppföljning
 - Ingenjörsmässig hantering av osäkerheter såsom prediktering och hantering av osäkra mätdata, tolerans för misslyckande (riskanalys), simulering
- Verktyg för planering, mätning och analys
 - Datorstöd: Statgraphics, LabView, Matlab
 - Experimentell försöksplanering: faktorförsök, empiriska modeller (responsytor)
 - Regressionsanalys
 - Information om andra metoder såsom ANOVA, Fuzzy logic

Till kursen kommer även ett antal mindre inlämningsuppgifter att ges för att stödja studentens förmåga till problemlösning

Förkunskaper

4G1332/5 Materialens Processteknologi I, 4G1632/5 Matreialens Processteknologi II, Effektiv Produktion

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2.0 p), Laborationer/Hemuppgifter (ÖVN1, 2.0 p).

Kurslitteratur

- Lars Sörquist, "Kundmätning", Studentlitteratur 1999
- Bo Bergman, "Experimentell försöksplanering och robust konstruktion", Studentlitteratur 1992
- Eget material

Aim

Syftet är att ge kunskaper om verktyg för att mäta och övervaka tillverkade produkters kvalitet. Utifrån modeller av tillverkningsprocessens olika flöden, såväl externa som interna, planeras, insamlas och behandlas såväl "mjuka" som "hårda" mätdata för att utvärdera, övervaka och styra tillverkningsprocessens kvalitet

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4G1632 Materialens processteknologi II

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	INP(B3, M3, T3), TIP(B3, M3, T3)
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm
INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.	

Kortbeskrivning

Kursen koncentreras till skärande bearbetning och plastisk bearbetning. Grundläggande metoder för analys av processerna presenteras och tillämpas. Mätmetoder och andra discipliner kopplade till produktionsteknisk mätteknik utgör också en central del av kursen.

Mål

Att ge kunskap om grundläggande samband inom mekaniken, plasticitetsteori och skärande bearbetningens teori. Processerna som behandlas koncentreras till metalliska material där naturligtvis även relevanta mätmetoder, mätdatabehandling etc. behandlas.

Kursinnehåll

- Översiktlig presentation av processer vad gäller framställning och uppmätning av halvfabrikat och komponenter.
- Utmärkande drag för olika mekaniska materialprocesser. Mätmetoder. Inverkan av processparametrar samt möjligheter till styrning. Utbytesfrågor. Materialdefekter. Ytfinhet. Planhet. Kylning. Smörjning. Friktion.
- Skärande bearbetning. Fördjupad spånbildningsteori samt tillämpning av densamma. Val av bearbetningsmetod, verktygsmaterial och skärdata. Olika typer av nötningsfenomen. Teknik för bestämning av verktygslivslängd. Inverkan av skärdata på ytkvalitet. Skärvätskor, deras funktion och applicering. Tillämpningar på olika metoder som svarvning, fräsning och bormning. Ekonomiska aspekter. Utvecklingstendenser.
- Höghastighetsbearbetning.
- Plastisk bearbetning. Processbeskrivningar. Icke konventionella metoder. Plasticitetsteorins grunder. Styrning av materialdefekters beteende vid plastisk formning. Skivelementmetoden och dess tillämpning för analys av operationer som smidning, valsning, extrusion och tråddragning. Randvärdesproblematik. Processbegränsningar och deras beroende av verktygsgeometri, reduktion, friktion och deformationshårdnande. Friktionsbegrepp. Experimentella metoder för bestämning av formbarhet, flytspänning och friktion.
- Grundläggande mätteknik. Terminologi och definitioner. Mätdatabehandling. Noggrannhet. Måtfel. Orientering om mätmetoder för bestämning av längd, form etc. Instrumentkännedom. Koordinatmätmaskiner.

Förkunskaper

4G1634 Tillverkningsteknik grundkurs, 6 poäng eller 4G1320

Tillverkningsteknologi, 4 poäng.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 2p), laborationer (LAB1; 1p), hemuppgifter (ÖVN1; 1p).

Materials Processing II**Kursansvarig/Coordinator**

Anders Jarfors, andersj@matpr.kth.se
Tel. 790 7989

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 29

Övningar 30

Lab 13

Abstract

The course is focused on mechanical processes based on metal cutting (machining) and plastic deformation. Fundamental methods of analysis are presented. Measurements and other topics related to industrial metrology are treated.

Aim

To give knowledge about basic equations in the fields of mechanics, plasticity theory, and theory of metal cutting (machining). Examples of their applications are given for different processes as well as the use of relevant techniques for measurements referred to the field of industrial metrology.

Syllabus

- The manufacturing of semi-finished products and components is reviewed
- Characteristics of different mechanical material processes. Methods of measurements. Influence of process parameters and possibilities for control. Material yield. Material defects. Flatness. Cooling. Lubrication. Friction.
- Machining. Deep studies in the theory of cutting and its application. Choice of cutting method, tool material and cutting data. Methods for predicting tool life. Influence of cutting data on surface quality. Cutting fluids, their functions and applying. Applications on turning, milling and drilling. Economical aspects. Trends of development. High speed metal cutting.
- Plastic deformation (metal forming). Description of processes. Non-conventional methods. Basic plasticity theory. Slab method and its application to different metal forming operations such as forging, rolling, extrusion and wire drawing. Boundary value problems. Process restrictions due to reduction, friction and deformation hardening. Concepts of friction. Experimental techniques for determining ductility, flow stress and friction.
- Industrial metrology. Fundamental techniques of measurement. Terminology and definitions. Accuracy. Review regarding methods for determination of lengths, surface

Kurslitteratur

Ståhlberg, U. *Plastisk bearbetning*.
Carlsson, Torgny. *Verkstads-mätteknik*, Liber, 1999
Skärteknik. Mekanförbundet.
Övrig litteratur meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Materialbearbetning.

roughness, geometry etc. Knowledge of instruments.

Prerequisites

4G1634 Manufacturing Engineering, basic course, 6 credits or 4G1320 Manufacturing Engineering, 4 credits.

Requirements

Written examination (TEN1; 2p). Lab work (LAB1; 1p) and home assignment (ÖVN1; 1p).

Required Reading

Ståhlberg, U. *Plastisk bearbetning*.
Carlsson, Torgny. *Verkstads-mätteknik*, Liber, 1999
Skärteknik. Mekanförbundet.
Övrig litteratur meddelas vid kursstart.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Department of Materials Processing/Materials Forming.

4G1634 Tillverkningsteknik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M3, PRI(I3), TIS(T4)
Valbar för/Elective for	B4, INP(T4), T4, TIP(T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Manufacturing Engineering, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Tero Stjernstoft, tero@matpr.kth.se
Tel. +46 8 790 78 25

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 36
Övningar 28
Lab 12

Mål

Att ge en

- överblick av de idag förekommande tillverkningsmetoder som används vid framställning av komponenter och halvfabrikat inom metallindustrin.
- grundläggande förståelse för sambanden mellan produktionsprocess, produkttegenskaper och konstruktion vid framställning av verkstadstekniska produkter.

Aim

To give

- an overview of existing manufacturing methods meant for components and semi-finished products within the metal industry
- fundamental knowledge considering relationships between the industrial process, material properties and product design in the manufacturing of engineering products.

Kursinnehåll

Kursen inleds med en orientering om olika produktframtagningsprocesser. Områdena metallernas gjutning, plastisk formning, skärande bearbetning samt industriell mätteknik behandlas. Detta ger en överblick över processernas karakteristiska drag, deras för- och nackdelar samt kunskap om när de är lämpliga att utnyttja vilket är viktigt att känna till för konstruktörer och produktevecklare. Enklare beräkningar utförs under övningar och som hemuppgifter, vilka belyser vanligen förekommande problemställningar och hur olika parametrar påverkar processen. I laborationerna kommer enklare produkter att tas fram med olika tillverkningsmetoder.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i fysik, matematik, mekanik samt materiallära och hållfasthetslära.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p), hemuppgifter, övningar (ÖVN; 2 p), (LAB; 1 p).

Syllabus

Different manufacturing processes are reviewed. Important parameters regarding their control are treated. Metals casting, metals forming and metal cutting are analysed. Industrial metrology, important for the control of manufacturing processes are treated. The advantages and drawbacks of the methods are analysed and recommendations are given when to use them. Simple mathematical analysis is carried out in order to exemplify problems and influence of parameters upon the processes. Manufacturing equipment and manufacturing systems are treated. Some components will be manufactured during laboratory works.

Prerequisites

Basic courses in physics, mathematics,

Kurslitteratur

"Tillverkningsteknologi", Studentlitteratur.
Laborations- och övningshäfte.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Materialbearbetning.

4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	INP(T3, M3, B3), TIP(T3, M3, B3)
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm
INP, TIP: En av kurserna 4G1632 och 4G1635 skall väljas.	

Mål

Att ge kunskap om grundläggande samband inom mekaniken, plasticitetsteori och skärande bearbetningens teori. Processerna som behandlas koncentreras till metalliska material där naturligtvis även relevanta mätmetoder, mätdatabehandling etc presenteras.

Kursinnehåll

Översiktlig presentation av processer vad gäller framställning och uppmätning av halvfabrikat och komponenter.

Utmärkande drag för olika mekaniska materialprocesser. Mätmetoder. Inverkan av processparametrar samt möjligheter till styrning. Utbytesfrågor. Materialdefekter. Ytfinhet. Planhet. Kylning. Smörjning. Friktion.

Skärande bearbetning. Fördjupad spånbildningsteori samt tillämpning av densamma. Val av bearbetningsmetod, verktygsmaterial och skärdata. Olika typer av nötningsfenomen. Teknik för bestämning av verktygslivslängd.

Inverkan av skärdata på ytkvalitet. Skärvätskor, deras funktion och applicering. Tillämpningar på olika metoder som svarvning, fräsning och borrar. Ekonomiska aspekter. Utvecklingstendenser.

Höghastighetsbearbetning.

Plastisk bearbetning. Processbeskrivningar. Icke konventionella metoder.

Plasticitetsteorins grunder. Styrning av materialdefekters beteende vid plastisk formning. Skivelementmetoden och dess tillämpning för analys av operationer som smidning, valsning, extrusion och tråddragning. Randvärdesproblematik.

Processbegränsningar och deras beroende av verktygsgeometri, reduktion, friktion och deformationshårdnande. Friktionsbegrepp. Experimentella metoder för bestämning av formbarhet, flytspänning och friktion.

Grundläggande mätteknik. Terminologi och definitioner. Mätdatabehandling. Noggrannhet. Mätfel. Orientering om mätmetoder för bestämning av längd, form etc. Instrumentkännedom. Koordinatmätmaskiner.

Förkunskaper

4G1634 Tillverkningsteknik grundkurs, 6 poäng (eller motsvarande).

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 2p), laborationer (LAB1; 1p), laborationer (LAB2; 1p), hemuppgifter (ÖVN1; 1p).

mechanics, material science and strength of materials.

Requirements

Written examination (TEN1;3p)
homeassignment (ÖVN1;2p) and lab work (LAB1;1p).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Department of Materials Processing/Materials Forming.

Materials Processing II, Laboratory Course

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ståhlberg, ulfs@matpr.kth.se
Tel. 790 8384

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 29
Övningar 30
Lab 37

Aim

To give knowledge about basic equations in the fields of mechanics, plasticity theory and theory of metal cutting (machining). Examples of their applications are given for different processes as well as the use of relevant techniques for measurements referred to the field of industrial metrology.

Syllabus

The manufacturing of semi-finished products and components is reviewed. Characteristics of different mechanical material processes. Methods of measurements. Influence of process parameters and possibilities for control. Materials yield. Materials defects. Flatness. Cooling. Lubrication. Friction. Machining. Deep studies in the theory of cutting and its application. Choice of cutting method, tool material and cutting data. Methods for predicting tool life. Influence of cutting data on surface quality. Cutting fluids, their functions and applying. Applications on turning, milling and drilling. Economical aspects. Trends of development. High speeds metal cutting. Plastic deformation (metal forming). Description of processes. Non-conventional methods. Basic plasticity theory. Slab method and its application to different metal forming operations such as forging, rolling, extrusion and wire drawing. Boundary value problems. Process restrictions due to reduction, friction and deformation hardening. Concepts of friction. Experimental techniques for determining ductility flow stress and friction. Industrial metrology. Fundamental techniques of measurement. Terminology and definitions. Accuracy. Review regarding methods for determination of lengths, surface

Kurslitteratur

Ståhlberg, U. *Plastisk bearbetning*.
Karlebo handbok.
Neuman, J.J. & Zeiss, C. 1990. *Coordinate metrology-technology and application*.
Skärteknik. Mekanförbundet.
Övrig litteratur meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.
Till tentamen: IMP/Materialbearbetning.

4G1646 Simulering och modellering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska/English
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Mål

Att ge kunskaper om de numeriska metoder som finns för modellering av tillverkningsprocesser som gjutning, svetsning, plastisk bearbetning och skärande bearbetning. Att ge en förståelse för vilka möjligheter som finns att modellera och simulera tillverkningsprocesser.

Kursinnehåll

Kursen ger en översiktlig bild av olika metoder, som t.ex. finita elementanalys och finita differensanalys för simulering av förlopp som fluidflöden, värmeledning och plastisk deformation. Dessa förlopp är grundprocesser som sker inom olika tillverkningsprocesser. Exempel ges på applikation av dessa analysmetoder på processer som t.ex. gjutning, svetsning, plastisk bearbetning och skärande bearbetning.

Av särskild vikt är materialbeteendet i processen. Detta studeras särskilt i en individuell hemuppgift med muntlig redovisning.

En mindre projektuppgift kommer att genomföras på en verklig processkedja som analyseras med hjälp av simuleringsverktyg. Olika grupper får olika steg i processkedjan. Resultatet redovisas senare i ett miniseminarium.

Förkunskaper

4G1332 Materialens processteknologi I, 4G1632 Materialens processteknologi II, 2D1210 Numeriska metoder grundkurs I.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 1 p), Hemuppgift (HU1; 1 p) och Projektuppgift (HU2; 2 p).

roughness, geometry etc. Knowledge of instruments.

Prerequisites

4G1634 Manufacturing Engineering, basic course, 6 credits (or similar).

Requirements

Written examination (TEN1; 2p), lab work (LAB1; 1p), Lab work (LAB2. 1p), and home assignment (ÖVN1; 1p).

Required Reading

Ståhlberg, U. :*Plastisk bearbetning*.
Karlebo handbok.
Neuman, H.J. & Zeiss, C. 1990.
Coordinate metrology-technology and application.
Skärteknik. Mekanförbundet.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Department of Materials Processing/Materials Forming.

Simulation and Modelling

Kursansvarig/Coordinator

Anders Jarfors, andersj@matpr.kth.se
Tel. 790 7989

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 10
Övningar 80

Aim

To give knowledge on the different numerical methods existing for modelling of manufacturing processes like casting, welding, massive forming and cutting. To get an understanding of what possibilities there are for modelling and simulation of manufacturing processes.

Syllabus

A survey of methods like finite element analysis and finite difference analysis is made, for simulation of fluid flow, heat conduction and plastic deformation. These phenomena are processes that are found in different manufacturing processes. Examples are given on applications of these analysis methods on manufacturing processes such as casting, welding, massive forming, and cutting are given.

Especially important is the material behaviour in the process. This is studied especially in an individual home assignment with an oral examination.

A mini project will also be made on an existing process chain with the aid of a simulation tool. Different groups will study different steps in the manufacturing process. The results will then be presented in a mini seminar.

Prerequisites

4G1332 Materials Processing I, 4G1632

Kurslitteratur

Kompendium och särtryck.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Till tentamen: IMP.

Materials Processing II, 2D1210
Numerical methods basic course I.

Requirements

Examination (TEN1; 1p), home assignment (HU1; 1 p) and project task (HU2; 2 p).

Required Reading

Compendium and pre-prints.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Materials Processing.

4G1670 Materialbearbetning, fördjupningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TIP(T4, M4, B4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Materials Forming

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ståhlberg, ulfs@matpr.kth.se
Tel. 790 8384

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 18

Övningar 12

Lab 18

Mål

Att ge

- kunskap om flytlinjefältteorins uppbyggnad, begränsningar och tillämpningar.
- förståelse för hur den plastiska deformationen, inklusive spänningarna i ämnet materialet påverkas av randvärden som verktyg/ämnes- geometrier och friktion.
- en överblick av materialets beteende vid industriella processer som smidning, valsning och extrusion.
- ett "verktyg" för kontroll av numeriska lösningar
- övergripande förståelse för de olika numeriska momenten vid FEM-analys av plastisk bearbetning.
- ge exempel på hur FEM kan utnyttjas vid analys av materialflytning vid plastisk deformation.

Aim

To give

- knowledge about the slip -line field theory, its basis, limitations and applications.
- basic understanding of how the plastic deformation, including stresses within the workpiece is influenced by tool/workpiece geometry and friction.
- a general view of materials behaviour in industrial processes such as forging, rolling and extrusion.
- a "tool" for checking numerical solutions
- an overview of the main principles used in FEM-analysis of metal forming
- examples of FEM-analysis for solving material flow problems in metal forming.

Kursinnehåll

Översiktlig presentation av analysmetodens bakgrund, begränsningar och tillämpningar. Konstruktion av flytlinjefält och hodografer.

Grundlig genomgång av flytlinjefältteorin och dess successiva uppbyggnad. Bestämning av den plastiska zonens utseende och dess beroende av verktygsgeometri och friktion. Dödzonbildning.

Studium av fenomen, som kan orsaka sprickbildning, dvs dragspänningar, stora lokala plastiska deformationer och höga adiabatiska temperaturstegringar samt diskontinuerliga hastighetsändringar.

Analys av tryck, friktion och glidlängder utmed verktygsytan med tanke på risken för högt verktygsslitage.

Betraktelse av enkla strukturmekaniska problem för att ge grundläggande förståelse för lösningsförfarandet vid FEM-analys.

Utvidgning av analysbeskrivningen till kontinuummekaniska fall

Beräkningsexempel innefattande datorövningar både i form av demonstration och individuella uppgifter

Rent teoretiska avsnitt varvas med tillämpningar i form av övningsexempel. I samband med föreläsningarna utlämnas hemuppgifter avsedda att lösas självständigt. Efter rättning diskuteras lösningarna individuellt med eleverna.

Syllabus

A review regarding assumptions, restrictions and applications of the slip -line field theory. Construction of slip -line fields and hodographs.

Detailed presentation regarding the gradual built up of the slip -line field method.

Determination of the shape of the plastic zone and its dependence of tool geometry and friction. Formation of dead zones

Studies considering phenomena, which are of importance considering the risk for crack formation such as the occurrence of tensile stresses, large local strains, high adiabatic temperature rises and velocity discontinuities.

Analysis of tool contact pressures, friction conditions and sliding lengths with respect to die-wear.

Förkunskaper

4C1035 Hållfasthetslära, grundkurs, 6 poäng; 4G1634 Tillverkningsteknik, grundkurs, 6 poäng eller 4G1320 Tillverkningsteknologi, 4 poäng, alternativt 4G1332 Materialens processteknologi I, 4 poäng, 4G1632 Materialens processteknologi II, 4 poäng.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p), hemuppgifter och övningar (ÖVN1; 1,5p), (LAB1; 1,5p).

Kurslitteratur

Keife, H. *Finita elementmetoden*.
Ståhlberg, U. *Flytlinjefältmetoden*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Materialbearbetning.

Basic principles used in FEM are obtained from elementary problems in structure analysis.

The description from above is enlarged to incorporate analysis of a continuum. Practical examples are solved by computer simulations in the form of demonstrations and by individual home works.

Prerequisites

4C1035 Strength of Materials and Solid mechanics, basic course, 6 credits;
4G1634 Manufacturing Engineering; 6 credits alternatively 4G1332 Materials Processing I, 4 credits and 4G1632 Materials Processing II, 4 credits.

Requirements

Written examination (TEN1; 3p) home assignment (ÖVN1; 1.5p) and exercises (LAB1; 1.5p).

Required Reading

Keife, H. *Finita elementmetoden*.
Ståhlberg, U. *Flytlinjefältmetoden*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Department of Materials Processing/Materials Forming.

4H. Institutionen för materialvetenskap

Department of Materials Science and Engineering

Prefekt: Kjell Pettersson

Studierektor: Bill Bergman

Kurser

4H1056	Konstruktionsmaterial för M, 6 poäng Structural Materials, 6 credits
4H1057	Konstruktionsmaterial för T, 4 poäng Engineering Materials, 4 credits
4H1059	Materiallära, fortsättningskurs, 6 poäng Engineering Materials, Advanced Course, 6 credits
4H1060	Materialvetenskapens grunder, 6 poäng Foundations of Materials Science, 6 credits

Läses av

M

I, T

M, T

B

Beskrivning av ämnet

Materialvetenskapen behandlar sambandet mellan materialens framställning, struktur, egenskaper och användning. Tyngdpunkten ligger på begreppet mikrostruktur, hur den uppkommer under framställning och förändras vid användning av material och hur den påverkar egenskaperna. Institutionen spänner med sina 6 avdelningar över hela materialvetenskapen och en mångfald olika material behandlas i dess undervisning och forskning, t.ex. stål, lättmetaller, keramer och polymerer.

Description of the field

Materials Science deals with the relationship between processing, structure, properties and application of materials. The emphasis is on the concept of microstructure, how it develops during processing and changes during usage of materials and thereby affects the properties. The department with its 6 divisions covers a major part of materials science and a variety of different materials are dealt with in the teaching and research, e.g. steels, light metals, ceramics and polymers.

Avdelningen för metallografi

Division of Physical Metallurgy

Ämnesföreträdare: John Ågren

Kurser

4H1104	Diffusion och jämvikter, 6 poäng Diffusion and Phase Equilibria, 6 credits
4H1105	Materials fasomvandlingar, 4 poäng Phase Transformations in Materials, 4 credits
4H1113	Pulvermetallurgi, 4 poäng Powder Metallurgy, 4 credits

Läses av

B, F, M, T

B

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Metallografi behandlar de metalliska materialens mikrostruktur, dess uppkomst och förändring genom fasomvandlingar samt relationen till makroskopiska egenskaper, speciellt de mekaniska. Tyngdpunkten ligger på grundläggande termodynamiska och kinetiska aspekter men även praktiska frågor beträffande legeringsutveckling och värmebehandling berörs.

Description of the field

Physical metallurgy deals with the microstructure of metals and alloys, how it is formed and develops by means of phase transformations and its relation to the macroscopic properties, particularly the mechanical ones. Although the emphasis is on fundamental thermodynamic and kinetic aspects also practical questions on alloy design and heat treatment are treated to some extent.

Avdelningen för mekanisk metallografi

Division of Mechanical Metallurgy

Ämnesföreträdare: Kjell Pettersson

Kurser

4H1202	Mekanisk metallografi I, 6 poäng Mechanical Metallurgy I, 6 credits
4H1203	Mekanisk metallografi II, 4,5 poäng Mechanical Metallurgy II, 4,5 credits
4H1204	Materialvetenskapens experimentella metoder, 5 poäng Experimental Techniques in Materials Science, 5 credits
4H1205	Materials mekaniska egenskaper, 4 poäng Mechanical Properties of Materials, 4 credits

Läses av

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Mekanisk metallografi behandlar sambandet mellan de metalliska materialens mikrostruktur och mekaniska egenskaper. Tyngdpunkten ligger på de grundläggande mekanismerna för deformation och brott och deras koppling till mikrostrukturen. Av särskild betydelse är härdningsmekanismer och kopplingen mellan brottprocess och miljö.

Description of the field

Mechanical metallurgy deals with the relation between the microstructure and the mechanical properties of metals and alloys. The emphasis is on the fundamental mechanisms for deformation and fracture and their relation to the microstructure. Of particular importance are strengthening mechanisms and the connection between fracture processes and the environmental conditions.

Avdelningen för termodynamisk modellering

Division of Computational Thermodynamics

Ämnesföreträdare: Bo Sundman

Kurser

4H1301	Materials design, 4 poäng Material Design, 4 credits

Läses av

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Termodynamisk modellering är ett nytt forskningsområde som bygger på integration av traditionell termodynamik i avancerad programvara för att simulera jämvikter och omvandlingar i olika typer av material. Denna metod är redan etablerad inom svensk stålindustri och en viktig del av arbetet är att utveckla modeller för att tolka experimentella resultat och bygga upp databaser med modellparametrar. Dessa databaser kan sedan användas för att simulera komplexa system inom industriella tillämpningar.

Description of the field

Computational Thermodynamics is a new field of research which integrates traditional thermodynamics with computer software to simulate equilibria and transformations in materials. The method is already an established tool in Swedish steel industry and an important part of the work is to develop models to describe experimental results and databases with model parameters. The databases are used to simulate complex systems used in industrial applications.

Avdelningen för korrosionslära

Division of Corrosion Science

Ämnesföreträdare: Christofer Leygraf

Kurser

4H1403	Fasta ytors fysik och kemi, 4 poäng Physics and Chemistry of Solid Surfaces, 4 credits
4H1404	Korrosion och ytskydd, allmän kurs, 4 poäng Corrosion and Surface Protection, General Course, 4 credits
4H1405	Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs, 4 poäng Corrosion and surface protection, advanced course, 4 credits

Läses av

B, F, M, T

B, F, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Korrosionsläran behandlar dels grundläggande elektrokemiska aspekter av korrosionsprocesser hos metaller i olika miljöer, dels praktiska frågor om konstruktion och materialval ur korrosionssynpunkt samt olika typer av korrosionsskydd.

Description of the field

Corrosion science deals with fundamental electrochemical aspects of corrosion processes of metals in various environments as well as practical questions on design and materials selection taking corrosion into account and protection against corrosion.

Avdelningen för keramteknologi

Division of Ceramics

Ämnesföreträdare: Vakant

Kurser

- 4H1504 Framställning av keramiska material, 4 poäng
Processing of Ceramic Materials, 4 credits
- 4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning, 4 poäng
Structure and Properties of Ceramic Materials, 4 credits

Läses av

B, F, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Keramteknologin behandlar sambandet mellan keramers framställning, struktur och egenskaper. Området innefattar framställning och egenskaper hos keramiska pulver, formnings- och konsolideringsprocesser såväl som de färdiga materialens egenskaper, främst de mekaniska och elektriska.

Description of the field

Ceramics technology deals with the relation between synthesis, processing and properties of ceramic materials. Synthesis and characterization of ceramic powders and consolidation processes as well as the properties of the final material, primarily the mechanical and electrical properties, are included.

Avdelningen för materialteknologi

Division of Materials Technology

Ämnesföreträdare: Rolf Sandström

Kurser

- 4H1609 Funktionella material, 4 poäng
Functional Materials, 4 credits
- 4H1610 Avancerade material, 4 poäng
Advanced Materials, 4 credits
- 4H1611 Materialoptimering, 5 poäng
Materials Optimisation and Design, 5 credits
- 4H1612 Högtemperaturmaterial, 7 poäng
High Temperature Materials, 7 credits

Läses av

B, M, T

B, M, T

B, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Materialteknologin behandlar användandet av material i tekniska konstruktioner. Av särskild betydelse är teknologiska egenskaper som miljöhärdighet, formbarhet, hårdbarhet, åldringsbeständighet, brandhärdighet etc. Materialval och kopplingen mellan materialval och konstruktion är centrala frågeställningar.

Description of the field

Materials technology deals with the application of materials in engineering structures. Of particular importance are technological properties as environmental resistance, formability, hardenability, aging resistance, fire resistance etc. Materials selection and the coupling between materials selection and engineering design are of major importance.

Avdelningen för materialkemi

Division of Materials Chemistry

Ämnesföreträdare: Mamoun Muhammed

Kurser

- 4H1701 Inledande kemi för materialtekniker, 5 poäng
General Chemistry for Materials Students, 5 credits
- 4H1702 Aktuella forskningsområden i materialkemi, 4 poäng
Current Research Topics in Materials Chemistry, 4 credits
- 4H1703 Materialkemi, 4 poäng
Materials Chemistry, 4 credits

Läses av

B

B, M, T

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Materialkemi behandlar syntes, vidarebehandling samt karakterisering av oorganiska material såväl som förståelsen av sambanden mellan syntes, struktur, mikrostruktur och materialens egenskaper. Området omfattar även återvinning eller utvinning av värdefulla eller giftiga komponenter från förbrukade material eller andra lågvärdiga råvaror.

Description of the field

Materials chemistry deals with the synthesis, processing and characterization of inorganic materials. This also includes understanding the relation between synthesis & structure & microstructure and properties. Another important aspect is the study of recovery of valuable or toxic components from used materials and recycle of low-grade ores

Avdelningen för metallernas bearbetning

Division of Metal Forming

Ämnesföreträdare: Pavel Huml

Kurser

- 4H1251 Metallernas bearbetning, 6 poäng
Metal Forming - Fundamentals, 6 credits
- 4H1255 Metallbearbetningsprocesser, 6 poäng
Metal Forming Processes, 6 credits

Läses av

B

B

Beskrivning av ämnet

Grundutbildning och forskning inom ämnesområdet Metallernas bearbetning fokuseras på karakterisering, modellering och styrning av materialbetende vid plastisk bearbetning (konstitutiva samband, bearbetbarhet och form-barhet samt tribologiska modeller). Grundutbildning och forskning bygger på och utnyttjar metoder och grundläggande egenskaper från hållfasthetslära (främst plasticitetsteori) och mekanisk metallografi (i första hand samband mellan mikrostruktur och plastiska egenskaper). Undervisningen avser också det praktiska utförandet av processer (layouter, konstruktionsprinciper, optimering av bearbetningsprocesser). Huvudvikten läggs dock vid de teoretiska grunderna.

Description of the field

Education and research in the field of Metal Forming is focused on the characterization, modelling and control of materials behaviour under forming conditions.

Avdelningen för teknisk materialfysik

Division of Engineering Materials Physics

Ämnesföreträdare: K. Venkat Rao

Kurser

- 4H1704 Moderna materials fysik och kemi, 4 poäng
Physics and Chemistry of Modern Materials, 4 credits
- 4H1801 IT-materialens fysik, 4 poäng
Physics of Materials for information Technology, 4 credits
- 4H1802 Artificiella material, 4 poäng
Artificial Materials, 4 credits
- 4H1803 Nanostruktur-materials fysik, 4 poäng

Läses av

B, M, T

B, M, T

B, M, T

Physics of Nanostructured Materials, 4 credits

Beskrivning av ämnet

Ämnesområdet teknisk materialfysik är en mycket teknik-orienterad del av materialvetenskapen. Det experimentella forskningsprogrammet fokuseras i synnerhet mot nya materials fysik, exempelvis: amorfa material, tunnfilms-teknologi och nanometriska vetenskaper.

Description of the field

The discipline of Engineering Materials Physics is a highly technology oriented and interdisciplinary complement to material chemistry, Ceramics, metallurgy, and Computational Materials Science. The experimental research program is particularly focused on the physics of novel materials: Glassy (or amorphous) materials with no translational and periodic structures and their physical properties as well as potential applications, Thin film technology using various deposition techniques, like Pulsed Laser Deposition, rf-sputtering and e-beam deposition, especially oriented towards Information Storage Technology related topics, Nanometric science involving topics related to biological as well as conventional man-made materials using surface Probe techniques like STM, AFM, MFM, and their novel variants, and extensive electronic, thermal and magnetic properties of functional novel materials. In the area of pedagogy a few examples of courses given are mentioned above which incorporates theory/computational/experimental/ as well as project oriented elements including, among others for international site visits, specialized project jobs. Every effort is made to provide a sound basis in Physics for a comprehensive understanding of the interdisciplinary character of materials science for the emerging technologies of the next millennium.

Avdelningen för metallurgi

Division of Metallurgy

Ämnesföreträdare: Seshadri Seetharaman, Per Jönsson

Kurser

4H1901	Materials termodynamik, 6 poäng Materials Thermodynamics, 6 credits
4H1902	Processmetallurgins grunder, 4 poäng Fundamentals of Process Metallurgy, 4 credits
4H1903	Transportfenomen, 4 poäng Transport Phenomena, 4 credits
4H1921	Transportfenomen, fortsättningskurs, 6 poäng Advanced Transport Phenomena, 6 credits
4H1922	Jämvikter inom materialprocesser, 6 poäng Chemical Equilibria in Metallurgical Processes, 6 credits
4H1923	Högttemperaturkemiska processers teori, 6 poäng Theory of High Temperature Processes, 6 credits
4H1924	Reaktordesign och processteknologi, 6 poäng Reactor and Process Technology, 6 credits
4H1925	Internationellt seminarium inom materialprocesser, 4 poäng International Seminar in Material Processes, 4 credits
4H1926	Simulering av metallurgiska processer, 6 poäng Metallurgical Process Simulation, 6 credits
4H1941	Elektrokemiska material- och energiprocesser, 4 poäng Electrochemical Material and Energy Processes, 4 credits
4H1942	Experimentella metoder inom metallurgin, 4 poäng Experimental Methods in Metallurgical Engineering, 4 credits

Läses av

B
B
B
B
B
B
B
B
B
B
B

4H1943	Termokemisk modellering av materialprocesser, 4 poäng Thermochemical Modelling of Metallurgical Processes, 4 credits	B
4H1944	Energi- och miljöfrågor inom processindustrin, 4 poäng Energy and Environmental Issues within the Process Industry, 4 credits	B
4H1945	Ekonomisk processanalys och strategi, 4 poäng Economical Process Analysis and Strategy, 4 credits	B

4H1056 Konstruktionsmaterial för M

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Mål

Att ge en introduktion till grundläggande materialvetenskapliga begrepp och förståelse för fenomen som bestämmer materialens beteende. Att ge en förståelse för de viktigaste konstruktionsmaterialens egenskaper och hur de kan modifieras.

Kursinnehåll

Atomär och molekylär struktur. Mikrostruktur. Materials termodynamik. Kristallina och amorfa material. Kemiska föreningar, faser och legeringar. Mekaniska egenskaper.. Anisotropi. Relation mellan struktur och egenskaper. Fasomvandlingar. Fasdiagram. Värmebehandling. Plastisk deformation. Härdningsmekanismer. Brott. Krypning. Stål och andra viktiga legeringstyper. Keramer. Polymerer. Kompositer. Korrosion. Svetsning. Materialval.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Kompendium.

4H1057 Konstruktionsmaterial för T

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PRI(13), T3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Mål

Att ge en introduktion till grundläggande materialvetenskapliga begrepp och förståelse för fenomen som bestämmer materialens beteende. Att ge en förståelse för de viktigaste konstruktionsmaterialens egenskaper och hur de kan modifieras.

Kursinnehåll

Atomär och molekylär struktur. Mikrostruktur. Materials termodynamik. Kristallina och amorfa material. Faser och legeringar. Mekaniska egenskaper. Anisotropi. Relation mellan struktur och egenskaper. Fasomvandlingar. Värmebehandling. Plastisk deformation. Härdningsmekanismer. Brott. Krypning. Stål och andra viktiga legeringstyper. Keramer. Polymerer. Kompositer. Korrosion. Svetsning. Materialval.

Structural Materials**Kursansvarig/Coordinator**

Bengt Selling, bengts@met.kth.se
Tel. 08-790 8325

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 26
Lab 27

Aim

To give an introduction to materials science and an understanding of the phenomena which control the materials behaviour. To give an understanding of the properties of the most common structural materials and how to modify the properties.

Syllabus

Atomic and molecular structure. Microstructure. Thermodynamics. Crystalline and amorphous materials. Chemical compounds, phases and alloys. Mechanical properties. Anisotropy. Phase transformations. Corrosion. Heat treatment. Plastic deformation. Strengthening mechanisms. Fracture. Creep. Steel and other important types of alloys. Polymers. Ceramics. Composites. Corrosion. Welding. Selection of materials.

Requirements

One written exam (TEN1; 4credits). Lab work (LAB1; 2credits).

Engineering Materials**Kursansvarig/Coordinator**

Bengt Selling, bengts@met.kth.se
Tel. 08-790 8325

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
Lab 15

Aim

To give an introduction to materials science and an understanding of the phenomena which control the materials behaviour. To give an understanding of the properties of the most common structural materials and how to modify the properties.

Syllabus

Atomic and molecular structure. Microstructure. Thermodynamics. Crystalline and amorphous materials. Phases and alloys. Mechanical

Fasdiagram. Plastisk deformation. Härdningsmekanismer. Brott. Krypning. Stål. Lättmetaller och andra viktiga legeringstyper. Keramer. Polymerer. Kompositier. Materialval.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium.

properties. Anisotropy. Phase transformations. Phase diagrams. Plastic deformation. Strengthening mechanisms. Fracture. Creep. Steel, light metals and other important types of alloys. Polymers. Ceramics. Composites. Selection of materials.

Requirements

Written exam (TEN1; 3credits). Lab work (LAB1; 1credit).

4H1059 Materiallära, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MVE(M3, T3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Engineering Materials, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Bill Bergman, bill@met.kth.se
Tel. 08-790 8324

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 10
Övningar 15
Lab 15

Mål

Kursen avser att ge de studerande

- förtrogenhet med kristallina materials mikrostruktur, dess uppkomst och modifiering genom fasomvandlingar samt med uppkomsten av mikrostruktur i amorfa material
- kunskap om hur man beskriver materials mekaniska egenskaper och om hur man mäter de mekaniska egenskaperna.
- kunskap om deformationsbeteende på mikronivå och de makroskopiskt observerade mekaniska egenskaperna.

Kursinnehåll

Grundläggande teori för fasomvandlingar. Termodynamiska grunder för och tillämpning av fasdiagram. Kärnbildning. Tillväxt av en och flera faser i binära system. Mikrostrukturens utveckling. Kristallint och amorft stelnande. Metastabila system och omvandlingar i fast fas. Relaxationsfenomen.

Fenomen i högre system. Jämvikter och omvandlingar i stål, gjutjärn och andra legeringssystem samt keramer. Omvandlingar i kompositier och kompositmaterial. Översikt över jämvikter och omvandlingar i polymera material.

Elastisk och plastisk deformation. Viskoelastisk deformation. Enaxliga och fleraxliga spännings- och töjningstillstånd. Konstitutiva ekvationer, inverkan av töjningshastigheten. Anisotropi. Spröda och sega brott, brottmekanik. Utmattningsmekanisk provning. Mekaniken vid dragprovning, midjebildning. Inhomogen plastisk deformation. Brottmekanisk provning. Samband mellan enkristallens egenskaper och egenskaperna hos polykristallina material. Orientering om dislokationsteorin. Enkla tillämpningar av dislokationsteorin på metallers mekaniska egenskaper

Förkunskaper

4H1056, 4H1057 eller kurs som av examinator anses jämförbar.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1;5p). Laborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Aim

Kursen avser att ge de studerande

- förtrogenhet med kristallina materials mikrostruktur, dess uppkomst och modifiering genom fasomvandlingar samt med uppkomsten av mikrostruktur i amorfa material
- kunskap om hur man beskriver materials mekaniska egenskaper och om hur man mäter de mekaniska egenskaperna.
- kunskap om deformationsbeteende på mikronivå och de makroskopiskt observerade mekaniska egenskaperna.

Kompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1060 Materialvetenskapens grunder

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Mål

Att ge en grundläggande förståelse för metalliska och keramiska materials struktur och egenskaper och hur de kan modifieras.

Kursinnehåll

Del I. Introduktion till Materialvetenskapen:
Atomär och molekylär struktur. Mikrostruktur. Relation mellan struktur och egenskaper Anisotropi. Materials termodynamik. Den elektrokemiska korrosionens termodynamik och kinetik. Kristallina och amorfa material. Kemiska föreningar, faser och legeringar. Dislokationer och andra gitterdefekter. Plastisk deformation. Brott. Fasdiagram. Fasomvandlingar. Stelning. Fasomvandlingar i fast tillstånd. Diffusionslösa fasomvandlingar. Strukturumvandlingar. Härdningsmekanismer.
Del II. Tillämpning på metaller och keramer:
Stål och andra viktiga legeringstyper. Keramiska material. Olika korrosionstyper. Korrosionsskydd.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 4 p). Laborationer (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Kompendium.

4H1104 Diffusion och jämvikter

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MVE(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	B4, MFY(B4), MT(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Mål

Att ge den studerande färdighet i att, medelst ingenjörsmässiga beräkningar,

Foundations of Materials Science**Kursansvarig/Coordinator**

Bill Bergman, bill@met.kth.se
Tel. 08-790 8324

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 32
Lab 27

Aim

Att ge en grundläggande förståelse för metalliska och keramiska materials struktur och egenskaper och hur de kan modifieras.

Syllabus

Part I. Introduction to Materials science:
Atomic and molecular structure.
Microstructure. Relationships between structure and properties. Anisotropy.
Thermodynamics of materials.
Thermodynamics and kinetics of the electrochemical corrosion. Crystalline and amorphous materials. Chemical compounds, phases and alloys.
Dislocations and other lattice defects.
Plastic deformation, Fracture. Phase transformations and phase diagrams.
Solidification and solid state transformations. Strengthening mechanisms.
Part II. Application to metals and ceramics:
Steel and other important types of alloys. Ceramics. Different types of corrosion. Corrosion protection.

Requirements

Written exam (TEN1; 4 credits). Lab work (LAB1; 2 credits).

Diffusion and Phase Equilibria**Kursansvarig/Coordinator**

John Ågren, john@met.kth.se
Tel. 08-790 9131

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 18
Övningar 16
Lab 47

Aim

The course provides the student with an ability to perform engineering

angripa metallografiska problem i anslutning till värmebehandling av legeringar samt att ge praktisk övning i experimentell teknik.

ability to perform engineering calculations and experimental work in connection with heat treatment of alloys.

Kursinnehåll

Diffusion, lösningar till Ficks första och andra lag, tillämpning på metallografiskt viktiga fall, diffusionsmekanismer. Kinetik. Jämviktsförhållanden och omvandlingsförlopp i ternära system, tillämpningar på legerade stål, keramer och kompositer.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande 4H1105 Materials fasomvandlingar inkl. fullgjorda laborationer.

Kursfordringar

En skriftlig sluttentamen (TEN1; 3,5p). Hemuppgifter. Laborationer (LAB1; 2,5p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Syllabus

Diffusion, solution to Fick's first and second laws, application to important cases in physical metallurgy. Transformation kinetics. Equilibria and transformations in ternary systems, application to alloy steels, ceramics and composites.

Prerequisites

4H 1105 Phase transformations in materials.

Requirements

Written exam (TEN1; 3.5credits). Home assignments. Lab work (LAB1; 2.5credits).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1105 Materials fasomvandlingar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Phase Transformations in Materials

Kursansvarig/Coordinator

John Ågren, john@met.kth.se
Tel. 08-790 9131

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 12
Övningar 12
Lab 15

Mål

Kursen avser att ge de studerande förtrogenhet med kristallina materials mikrostruktur, dess uppkomst och modifiering genom fasomvandlingar samt med uppkomsten av mikrostruktur i amorfa material.

Kursinnehåll

Grundläggande teori för fasomvandlingar. Termodynamiska grunder för och tillämpning av fasdiagram. Kärnbildning. Tillväxt av en och flera faser i binära system. Mikrostrukturens utveckling. Kristallint och amorft stelnande. Metastabila system och omvandlingar i fast fas. Relaxationsfenomen. Fenomen i högre system. Jämvikter och omvandlingar i stål, gjutjärn och andra legeringssystem samt keramer. Värmebehandling och ytmodifiering. Exempel på jämvikter och omvandlingar i polymera material.

Förkunskaper

Aim

The course provides the student with
* insight in the microstructure of crystalline materials, its evolution and how it is influenced by phase transformations
* insight in the evolution of the microstructure of amorphous materials.

Syllabus

Basic theory for phase transformations. Application of phase diagrams and their thermodynamic basis. Nucleation. Growth of one and several phases in binary systems. Evolution of microstructure. Crystalline and amorphous solidification. Metastable systems and solid state transformations. Relaxation phenomena. Phenomena in higher-order systems. Equilibria and transformations in steel, cast irons and

Kunskaper motsvarande 4H1113 Materials termodynamik, 6 poäng samt 4H1058 Materialvetenskapens grunder, 5 poäng.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 2,5p) samt hemuppgifter och laborationer (LAB1; 1,5p).

Kurslitteratur

Hillert, M. *Kompendium i fasomvandlingar*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1113 Pulvermetallurgi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MVE(B4, T4, M4)
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Mål

- Att ge kunskaper om pulvermetallurgiska material och processer för deras framställning.
- Att ge kunskaper om material av speciell betydelse för svensk pulvermetallurgisk industri.

Kursinnehåll

Framställning av metalliska pulver och metoder för deras karakterisering. Kompaktering och sintring av järnbaserade pulver och av pulver för hårdmetall. Kompaktering genom enaxlig och isostatisk pressing diskuteras, samt användningen av olika presshjälpmedel. Kemiska jämvikter och diffusionsprocesser vid sintring av sinterstål och hårdmetall. Speciell tyngd ägnas åt sintringsteori och inverkan av olika processbetingelser samt vätning och ytdiffusion. Fastfas- och smältfassintring med tillämpningar på sinterstål och hårdmetall. De pulvermetallurgiska materialens fördelar och begränsningar ur tekniska och ekonomiska perspektiv.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande 4H1105 Materials fasomvandlingar.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p) samt seminarium och laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

German, R.M. *Powder Metallurgy Science*.
Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

transformations in steel, cast irons and other alloy systems and ceramics. Heat treatment and surface engineering. Examples of equilibria and transformations in polymeric materials.

Prerequisites

4H1113 Thermodynamics of materials.
4H1058 Foundation of Materials Science.

Requirements

Written exam (TEN1; 2.5credits). Home assignments. Lab work (LAB1; 1.5credits).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Powder Metallurgy

Kursansvarig/Coordinator

John Ågren, john@met.kth.se
Tel. 08-790 9131

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 18
Övningar 18
Lab 12

Aim

To provide the student with knowledge

- about powder metallurgical materials and their fabrication processes.
- of materials of special importance for the Swedish PM-industry.

Syllabus

Fabrication of metallic powders and methods for their characterisation. Compaction and sintering of ironbased powder and cemented carbide powder. Compaction by uni-axial and isostatic pressing and the use of pressing aids. Thorough analysis of chemical equilibria and diffusion processes during sintering of sinter steel and cemented carbides. Sintering theory and the influence of different processing conditions, wetting and surface diffusion. Solid phase as well as liquid phase sintering are exemplified by applications on sinter steel and cemented carbides. Advantages and limitations of powder metallurgy materials are discussed from technical and economical point of views.

Prerequisites

4H1105 Phase Transformations in Materials.

Requirements

Written exam (TEN1; 3credits). Lab work (LAB1; 1credit).

Required Reading

German, R.M. *Powder Metallurgy Science*.

Compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4H1202 Mekanisk metallografi I

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MVE(B3, M3, T3)
Valbar för/Elective for	B3, HLF(B4, M4, T4), MFY(B4)
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Kortbeskrivning

Avancerad och fördjupad kurs om sambandet mellan mikrostruktur och mekaniska egenskaper hos material.

Mål

Att ge en fördjupad kunskap om sambandet mellan materialens struktur och deras mekaniska egenskaper. Att ge en färdighet i den mekaniska metallografins teoretiska och experimentella metoder. Att ge en vetenskapligt grundad attityd till problemställningar inom mekanisk metallografi.

Kursinnehåll

Deformationsgeometri, textur, samband mellan enkristallens egenskaper och egenskaperna hos polykristallina material. Dislokationsteori med tillämpning på deformationshårdnande, inverkan av kornstorlek, utskiljningshårdning, lösningshårdning, deformationsåldring samt krypdeformation och krypbrott. Teori för spröda och sega brott med tillämpning på sprödhetsslaget i bcc-material. Utmattnings. Miljöinducerade brott. Fraktografi och skadeanalys.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande 4H1205 Materials mekaniska egenskaper och 4H1105 Materials fasomvandlingar, inkl. fullgjord laborationskurs.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3,5p) Hemuppgifter (ÖVN1; 1p). Laborationer (LAB1; 1,5p).

Kurslitteratur

Pettersson, K. m.fl. 1995. *Kompendium i mekanisk metallografi*. Inst. för materialvetenskap.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1203 Mekanisk metallografi II

Poäng/KTH Credits	4.5
ECTS -poäng/ECTS Credits	6.75
Kursnivå/Level	C

Mechanical Metallurgy I**Kursansvarig/Coordinator**

Kjell Pettersson, kjellp@met.kth.se
Tel. 08-790 9194

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24

Övningar 12

Lab 48

Aim

Att ge en fördjupad kunskap om sambandet mellan materialens struktur och deras mekaniska egenskaper. Att ge en färdighet i den mekaniska metallografins teoretiska och experimentella metoder. Att ge en vetenskapligt grundad attityd till problemställningar inom mekanisk metallografi.

Syllabus

Deformation geometry, texture, relationships between the properties of single crystals and the properties of polycrystalline materials. Dislocation theory applied to work hardening, influence of grain size, precipitation hardening, solid solution hardening, strain aging and creep deformation and creep fracture. Theory of brittle and ductile fracture applied to the brittle-to-ductile transition in bcc materials. Fatigue. Environmentally induced fracture. Fractography and failure analysis.

Required Reading

Pettersson, K. et al. 1995. *Kompendium i mekanisk metallografi*. Inst. för materialvetenskap.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Mechanical Metallurgy II**Kursansvarig/Coordinator**

Kjell Pettersson, kjellp@met.kth.se
Tel. 08-790 9194

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
 A-F
 B4, HLF(B4, M4, T4), MFY(B4), MPF(B4)
<http://www.met.kth.se/student-info/>

Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar 24
 Övningar 12
 Lab 24

Kortbeskrivning

Avancerad kurs om sambandet mellan mikrostruktur och mekaniska egenskaper hos material.

Mål

Att ge en fördjupad kunskap om sambandet mellan materialens struktur och deras mekaniska egenskaper. Att ge färdighet i den mekaniska metallografins teoretiska och experimentella metoder. Att ge en vetenskapligt grundad attityd till problemställningar inom mekanisk metallografi.

Kursinnehåll

Deformationsgeometri, textur, samband mellan enkristallens egenskaper och egenskaperna hos polykristallina material. Dislokationsteori med tillämpning på deformationshårdnande, inverkan av kornstorlek, utskiljningshårdning, lösningshårdning, deformationsåldring samt krypdeformation och krypbrott. Teori för spröda och sega brott med tillämpning på sprödhetsomslaget i bcc-material. Utmattnings. Miljöinducerade brott. Fraktografi och skadeanalys.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper i 4H1201 Materials mekaniska egenskaper och 4H1105 Materials fasomvandlingar, inkl. fullgjord laborationskurs.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p). Hemuppgifter (ÖVN1; 0,75p). Laborationer (LAB1; 0,75p).

Kurslitteratur

Pettersson, K. m.fl. 1995. *Kompendium i mekanisk metallografi*. Inst. för materialvetenskap.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Aim

Att ge en fördjupad kunskap om sambandet mellan materialens struktur och deras mekaniska egenskaper. Att ge färdighet i den mekaniska metallografins teoretiska och experimentella metoder. Att ge en vetenskapligt grundad attityd till problemställningar inom mekanisk metallografi.

Syllabus

Deformation geometry, texture, relationships between the properties of single crystals and the properties of polycrystalline materials. Dislocation theory applied to work hardening, influence of grain size, precipitation hardening, solid solution hardening, strain aging and creep deformation and creep fracture. Theory of brittle and ductile fracture applied to the brittle-to-ductile transition in bcc materials. Fatigue. Environmentally induced fracture. Fractography and failure analysis.

Required Reading

Pettersson, K. m.fl. 1995. *Kompendium i mekanisk metallografi*. Inst. för materialvetenskap.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4H1204 Materialvetenskapens experimentella metoder

Experimental Techniques in Materials Science

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
 7.5
 D
 3, 4, 5
 A-F
 MVE(B3, T3, M3)
 B3
<http://www.met.kth.se/student-info/>

Kursansvarig/Coordinator
 Kjell Pettersson, kjellp@met.kth.se
 Tel. 08-790 9194
Kursuppläggning/Time Period 3
 Föreläsningar 10
 Övningar 10
 Lab 48

Kortbeskrivning

Kurs om de materialvetenskapliga analysmetoder varje materialtekniker bör vara förtrogen med.

Aim

Att ge praktisk färdighet i dagens metallografiska undersökningsmetoder samt att ge en bred orientering om mer

Mål

Att ge praktisk färdighet i vardagens metallografiska undersökningsmetoder samt att ge en bred orientering ommer avancerade materialvetenskapliga analysmetoder.

Kursinnehåll

Strålnings växelverkan med material med tillämpning på olika analysmetoder inklusive diffraktion. Preparerings- och mikroskoperingsteknik. Mikrofotografering. Bildanalys. Metallografisk materialkontroll och undersökning av materialfel. Materialvetenskapliga analysinstrument.

Förkunskaper

Kursen bygger till del på kunskaper motsvarande 4H1105 Materials Fasomvandlingar, 5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära samt 5A1250 Materiefysik.

Kursfordringar

Laborationer och övningar (ÖVN1; 2p), projektuppgift (ÖVN2; 1p), tentamen (TEN1; 2p)

Kurslitteratur

Kompendier i elektronmikroskopi. Handbok i metallmikroskopering.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1205 Materials mekaniska egenskaper

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	HLF(M4, T4)
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Kortbeskrivning

Kurs om materialens mekaniska egenskaper, hur de mäts och hur de beror av materialens mikrostruktur.

Mål

Kursen avser att ge de studerande

- kunskap om hur man beskriver materials mekaniska egenskaper och om hur man mäter de mekaniska egenskaperna.
- deformationsbeteende på mikronivå och de makroskopiskt observerade mekaniska egenskaperna.

Kursinnehåll

Elastisk och plastisk deformation. Enaxliga och fleraxliga spännings- och töjningstillstånd. Konstitutiva ekvationer, inverkan av töjningshastigheten. Anisotropi. Spröda och sega brott, brottmekanik. Utmattningsmekanik. Mekaniken vid dragprovning, midjebildning. Inhomogen plastisk

avancerade materialvetenskapliga analysmetoder.

Syllabus

The interaction of radiation with materials applied to different methods of analysis including diffraction. Techniques for preparation and microscopy. Microphotography. Image analysis. Metallographic control of materials and study of materials defects. Instruments for analysis in materials science.

Requirements

Laboratory work and exercises (ÖVN1; 2p), project assignment (ÖVN2; 1p), examination (TEN1; 2p)

Required Reading

Compendium. Handbook from the department.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Mechanical Properties of Materials

Kursansvarig/Coordinator

Kjell Pettersson, kjellp@met.kth.se
Tel. 08-790 9194
Stefan Jonsson, stefan@met.kth.se
Tel. 08-790 8949

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 18
Övningar 18

Aim

Kursen avser att ge de studerande

- kunskap om hur man beskriver materials mekaniska egenskaper och om hur man mäter de mekaniska egenskaperna.
- deformationsbeteende på mikronivå och de makroskopiskt observerade mekaniska egenskaperna.

Syllabus

Elastic and plastic deformation. Uniaxial and multiaxial states of stress and strain. Constitutive equations, influence of strainrate. Anisotropy. Brittle and ductile fracture. Fracture mechanics. Fatigue, mechanical testing. Mechanics of tensile testing, necking. Inhomogeneous plastic deformation. Fracture mechanics testing.

deformation. Brottmekanisk provning. Samband mellan enkristallens egenskaper och egenskaperna hos polykristallina material. Orientering om dislokationsteorin. Enkla tillämpningar av dislokationsteorin på metallers mekaniska egenskaper.

Projektuppgift: Projektuppgiften avser utvärdering av olika materialparametrar ur kurvor erhållna vid materialprovning.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 4C1035 Hållfasthetslära, allmän kurs B, 6 poäng samt 4H1058 Materialvetenskapens grunder 5 poäng.

Påbyggnad

4H1202, 4H1203 Mekanisk metallografi I och II

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p) samt hemuppgift och projektuppgift (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Relationships between the properties of single crystals and the properties of polycrystalline materials. Introductory dislocation theory. Simple applications of dislocation theory to the mechanical behaviour of metals.

Follow up

4H1202, 4H1203.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4H1251 Metallernas bearbetning

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B3, MPF(B4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Metal Forming - Fundamentals

Kursansvarig/Coordinator

Pavel Huml, phuml@metform.kth.se
Tel. +46 8 790 8370

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 24

Övningar 24

Lab 18

Mål

Kursen avser att ge de studerande

- kunskaper om materials beteende vid stora plastiska deformationer under bearbetningen, speciellt om deformationsmotstånd och
- principer för analys av deformationsförlopp vid plastisk bearbetning
- presentation av bearbetningsprocesser mot denna bakgrund
- kunskaper om modeller av bearbetningsprocesser och om konstruktionsprinciper för bearbetningsutrustningar

Kursinnehåll

- Elementär plasticitetsteori
- Materialbeteende vid plastisk bearbetning av metaller: flytspänningar,

deformationshårdnande, inverkan av deformationshistoria, deformationsmotstånd, bearbetbarhetskriterier, mikrostrukturutveckling, kontaktfenomen, friktion

- Analys av deformationsförlopp vid plastisk bearbetning: fördelning av deformationshastighet och ackumulerad deformation, lokalisering av deformation, spänningsfördelning, analys av defektbildning
- Processmodeller, dimensioneringsberäkningar och konstruktionsprinciper för bearbetningsutrustningar.
- Tillämpning av FEM vid analys av bearbetningsproblem

Aim

The aim of this course is

- to acquire knowledge of materials behaviour under forming conditions, specially deformation resistance and workability
- to present principles of methods of analysis of metal flow in metal forming
- to present metal forming processes in the light of the materials behaviour in these processes
- to acquire knowledge of modelling of metal forming processes and fundamentals of design of metal forming equipment

Syllabus

- Elements of theory of plasticity
- Materials behaviour under forming conditions: Flow stress, deformation resistance, workability, evolution of microstructure during metal working.

Förkunskaper

Motsvarande 4H12101 Materials mekaniska egenskaper 3,5 p och 4C1030 Hållfasthetslära, allmän kurs 6 p.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p), laborationer (LAB1; 1p), hem- och räkneuppgifter, (ÖVN1; 1p) och beräkningsuppgift (ÖVN2; 1p).

Kurslitteratur

- Huml, P. (2000/2001) Materialbeteende vid plastisk bearbetning. Metallernas Bearbetning, KTH.
- (1995/96). Metallbearbetningsprocesser. Metallernas bearbetning, KTH.
- (2000/2001) Exempelsamling i metallernas bearbetning. Metallernas Bearbetning, KTH. Richardson, G.J. et al. (1985): Worked Examples in Metalworking. The Institute of Metals, London.
- (2000/2001): Formelsamling i metallernas bearbetning och materialegenskaper vid plastiskbearbetning. Metallernas Bearbetning, KTH.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk

- Friction and surface integrity.
- Analysis of metal flow in metal forming processes
- Analysis and modelling of metal forming processes.
- Fundamentals of design of metal forming equipment.
- Application of FEM in metal forming

Prerequisites

4H1201 Mechanical behaviour of materials and 4C1030 Strength of materials

Requirements

Written examination (TEN1; 3c), laboratory work (LAB1; 1c); assignments (ÖVN1; 1c) calculation task (ÖVN2; 1 c)

Required Reading

- Huml, P. (2000/2001) Materials Behaviour under Forming Conditions (in Swedish). Metallernas Bearbetning, KTH.
- (1995/96) Metal forming processes (in Swedish). Metallernas Bearbetning, KTH.
- (2000/2001) Problem Solver in Metal Working (in Swedish). Metallernas Bearbetning, KTH. Richardson, G.J. et al. (1985). Worked Examples in Metalworking. The Institute of Metals, London.
- (2000/2001) Frequently Used Formulas in Metal Forming and Materials Properties in Metal Forming (in Swedish). Metallernas Bearbetning, KTH.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Compulsory

4H1255 Metallbearbetningsprocesser

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, MPF(B4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen avser att ge de studerande

- grundläggande kunskaper om plastisk bearbetning av de viktigaste grupperna av metalliska material
- färdighet att använda processmodeller, materialmodeller, mikrostrukturutvecklingsmodeller
- fördjupad kunskap om och färdighet att använda datorstödda metoder

Metal Forming Processes

Kursansvarig/Coordinator

Pavel Huml, phuml@metform.kth.se
Tel. +46 8 790 8370

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 18
Övningar 18
Projektuppgift 60

Aim

The aim of this course is

- to acquire fundamental knowledge of metal forming of the most significant groups of metals
- to acquire knowledge necessary for application of models of metal forming

för analys, optimering och styrning av plastiska bearbetningsprocesser.

Kursinnehåll

1. Gemensam kursdel: Karakterisering av plastisk bearbetning av tekniskt relevanta metalliska material.

2. Individuell del: Styrning och optimering av materialbeteende och processförlopp vid plastisk bearbetning i valda bearbetningsprocesser (individuell projektuppgift)

Förkunskaper

4H1251 Metallernas Bearbetning 6 p, 4H1105 Materials fasomvandlingar 4 p

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p), hem- och räkneuppgifter (ÖVN1; 1 p), individuell projektuppgift (PRO1, 3 p).

Kurslitteratur

- (2000/2001) Metallbearbetningsprocesser, Metallernas Bearbetning, KTH
- Tamura et al. (1988): Thermomechanical Processing of HSLA Steels, Butterworths
- W. Robberts (1985): Flat Processing of Steel, Decker
- Valda delar av böcker och artiklar relevanta för den individuella projektuppgiften

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Obligatorisk

4H1301 Materials design

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	MVE(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	Svenska / Swedish (engelska vid behov)
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/student-info/

Mål

Teknologerna arbetar i grupper om 2-3 personer med att lösa en uppgift föreslagen av industrin. Uppgiften kan gälla legeringsutveckling, applikationsutveckling eller lösning av ett process-eller materialproblem aktuellt för företaget.Handledning ges både av institutionen och av företaget. Målet är att efterlikna den situation som teknologen kommer att möta när hon/han börjar arbeta.

Kursinnehåll

Kursen är uppdelad i en teori- och en projektdel. Under den första delen ges

processes, materials behaviour under forming conditions and models of evolution of microstructure in metal forming

- to deepen knowledge and skills to use computer assisted methods pertinent to
- control and optimisation of material behaviour in metal forming.

Syllabus

1. Common part of the course:

Characterisation of forming of significant metallic materials.

2. Individual project:

Control and optimisation of metal forming processes.

Prerequisites

4H1251 Metal Forming - Fundamentals 6 p, 4H1105 Phase Transformations 4 p.

Requirements

Written examination (TEN1; 2 c), assignments (ÖVN1; 1 c), individual project task (PRO1; 3c)

Required Reading

- (2000/2001) Metal Forming Processes, Metallernas Bearbetning, KTH
- Tamura et al. (1988): Thermomechanical Processing of HSLA Steels, Butterworths
- W. Roberts(1985): Flat Processing of Steel, Decker
- Selected papers and parts of books pertinent to the individual task

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Compulsory

Material Design

Kursansvarig/Coordinator

Bo Sundman, bosse@met.kth.se

Tel. 08-790 6211

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Övningar 2

Lab 10

Aim

The students work in groups of 2-3 persons solving an assignment proposed by industry. The assignment can relate to development of alloys or applications, process or material related problems of interest for the company. The goal is to resemble the situation that the student will meet when he/she starts working.

Syllabus

The course is divided in a theoretical and a project part. During the first part lectures will be given in

föreläsningar i termodynamik och fasdiagramlära, undervisning i Thermo - Calc och DICTRA. Thermo -Calc är ett program för termodynamiska jämviktsberäkningar och DICTRA är ett program för simulering av diffusionsstyrda fasomvandlingar. Ett antal hemuppgifter ges som inlärningshjälp. I den andra delen löses en uppgift given av ett företag och fördigheterna från den första delen ska nu användas. Teknologerna arbetar i grupper om 2-3 personer och har under den här tiden handledning både från institutionen och en kontaktperson på företaget. Projektet redovisas skriftligt i en rapport och muntligt vid ett seminarium. Under projektiden arbetar teknologerna fritt och måste själva disponera tiden.

Förkunskaper

4H1105 Materials fasomvandlingar eller motsvarande.

Kursfordringar

Hemuppgifter (ÖVN1; 1p), projektuppgift (PRO1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

thermodynamics and phase diagrams, lessons given in Thermo-Calc and DICTRA. Thermo-Calc is a thermodynamic program for equilibrium calculations. DICTRA is a simulation program for diffusion controlled phase transformations. A number of home assignments will be given in order to help learning. In the second part an assignment given by industry will be solved and the knowledge gained during the first part will be used. The students work in groups of 2-3 persons and they receive supervision both from the department and the company. The project will be presented in a written report and orally at a seminar. During the time of the project the students work freely and have the time at their own disposal.

Prerequisites

4H1105 Phase Transformations or equivalent.

Requirements

Home assignments (ÖVN1; 1 credit), project work (PRO1; 3 credits).

Registration

Course: Sign-up at the programme-office.

4H1403 Fasta ytors fysik och kemi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B3, MFY(B4), MT(F4), MVE(B3, M3, T3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/

Physics and Chemistry of Solid Surfaces

Kursansvarig/Coordinator

Gunnar Hultqvist,
gunnarh@corrosi.kth.se
Tel. 08-790 8208, 790 6878

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 18
Övningar 8
Lab 10

Mål

Kursen avser att ge de studerande:

- Grundläggande kunskaper om fasta ytors egenskaper med speciell tonvikt på ytors kemiska sammansättning, atomära struktur, reaktivitet samt adsorptionsprocesser.
- Kunskap om experimentella metoder för ytkarakterisering.
- Kännedom om tekniskt viktiga tillämpningar inom materialvetenskapen.

Kursinnehåll

Fasta ytors kemiska sammansättning: termodynamik för fasta ytor, ytsammansättning hos legeringar, ytrenhet och kontamination.

Atomära ytstrukturer, diffusion och ytdefekter.

Adsorptionsvärme och -isotermer, tillväxt och struktur hos tunna filmer, fysisorption och kemisorption.

Experimentella metoder för ytkarakterisering med hjälp av bl.a. elektroner, joner och fotoner.

Viktiga materialvetenskapliga tillämpningar inom exempelvis korrosion, katalys, energiomvandling och biokompatibilitet.

Aim

The course aims at providing the students with:

- Basic knowledge of properties of solid surfaces with special emphasis on chemical composition, atomic structure, reactivity and processes of adsorption.
- Knowledge about experimental techniques used for characterisation of solid surfaces.
- Knowledge about technically important applications in the field of material science.

Syllabus

Chemical composition of solid surfaces: Thermodynamics of solid surfaces, chemical composition of alloy surfaces, surface cleanliness and contamination. Atomic structures, diffusion and surface defects. Heat of adsorption and -isotherms, growth and structure of thin films, physisorption and chemisorption.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Prutton, M. 1994. *Introduction to Surface Physics*. Clarendon Press, Oxford.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Experimental methods for surface characterisation based on electrons, ions and photons as carriers of information. Important applications in the field of material science, like corrosion, catalysis, energy conversion and biocompatibility.

Requirements

Written exam (TEN1; 3p). Lab work (LAB1; 1p).

Required Reading

Prutton, M. 1994. *Introduction to Surface Physics*. Clarendon Press, Oxford.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4H1404 Korrosion och ytskydd, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MVE(B4, T4, M4)
Valbar för/Elective for	AVM(B4, T4, M4), B4, MFY(B4), MT(F4)
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/

Corrosion and Surface Protection, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Inger Odnevall, ingero@corrosci.kth.se
Tel. 08-790 6621

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 16
Övningar 12
Lab 12

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om korrosionsprocessers termodynamik och kinetik med speciell tonvikt på de elektrokemiska aspekterna, en översikt över olika korrosionstyper, en genomgång av förekommande korrosionsskydds- och ytbehandlingsmetoder samt en belysning av såväl teoretiska som praktiska frågor beträffande materialval ut korrosionssynpunkt.

Kursinnehåll

Den elektrokemiska korrosionens termodynamik och kinetik: Det elektriska dubbelskiktet, elektropotential, Nernsts ekvation, potential-pH diagram, polarisation, Butler-Volmer ekvationen, blandpotentialteorin, polarisationsdiagram, passivitet och immunitet. Kortfattad beskrivning av olika korrosionstyper såsom allmän korrosion, gropfrätning, spaltkorrosion, interkristallin korrosion och spänningskorrosion. Korrosionseffekter i olika miljöer. Principer för olika former av korrosionsskydd och ytbehandlingar: anodiskt och katodiskt skydd, konstruktioners utformning, metalliska, oorganiska och organiska ytbeläggningar. Materialval.

Förkunskaper

4H1701, Inledande kemi för materialtekniker samt 4I1113 Materials termodynamik eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Jones, D.A. 1996. *Principles and Prevention of Corrosion*. Macmillan Publishing Company, New York. (Valda avsnitt).

Aim

To acquire basic knowledge of thermodynamics and kinetics of corrosion processes with special emphasis on electrochemical aspects, a survey of different forms of corrosion attack, an introduction of methods for corrosion protection and surface treatment and a brief discussion on theoretical and practical issues related to materials selection from a corrosion point of view.

Syllabus

Thermodynamics and kinetics of electrochemical corrosion: the electrical double layer, electrode potential, Nernst's equation, potential-pH diagrams, Butler-Volmer equation, mixed-potential theory, polarisation curves, passivity, immunity. Brief description of various forms of corrosion attack. Corrosion effects in different environments. Principles of different methods of corrosion protection and surface treatment. Materials selection.

Prerequisites

4H1701 General Chemistry for Materials Students and 4I1113 Thermodynamics.

Requirements

Written exam (TEN1; 3cr). Lab work (LAB1; 1cr).

Required Reading

Jones, D.A. 1996. *Principles and*

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Prevention of Corrosion. Macmillan Publishing Company, New York. (Selected parts).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4H1405 Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	AVM(B4, M4, T4), B4, MVE(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.met.kth.se/

Corrosion and surface protection, advanced course

Kursansvarig/Coordinator

Inger Odnevall, ingero@corrosi.kth.se
Tel. 08-790 6621

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 16

Mål

Att ge fördjupade kunskaper om teorin för metallers korrosion i olika miljöer, en ingående belysning av såväl teoretiska som praktiska frågor beträffande materialval och korrosionsskydd samt genomgång av aktuella frågeställningar inom forskning på området.

Aim

To acquire a deeper knowledge of the theory of metal corrosion in various environments, a detailed discussion on theoretical as well as practical issues related to materials selection and corrosion protection and a presentation of current research activities.

Kursinnehåll

Fördjupad teori för metallers korrosion i vätskemiljö, i jorden och i atmosfären samt i gaser vid förhöjd temperatur.

Fördjupad kurs i teoretiska och praktiska frågor beträffande materialval och korrosionsskydd, speciellt för tillämpningar inom materialtillverkande industri, verkstadsindustri samt elektronikindustri.

Presentation av metoder för korrosionsprovning och korrosionsövervakning. Presentation av aktuella forskningsprojekt.

Syllabus

Advanced theory of metal corrosion in liquids, in soil, in atmosphere and in gases at elevated temperature. Advanced course in theoretical and practical issues related to materials selection and corrosion protection, with special emphasis on applications for material producing, engineering and electronics industries.

Presentation of methods of corrosion testing and corrosion monitoring. Presentation of current research projects.

Förkunskaper

4H1404 Korrosion och ytskydd, eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Seminarium (SEM1; 1p)

Kurslitteratur

Jones, D.A. 1996. *Principles and Prevention of Corrosion*. Macmillan Publishing Company, New York. (Valda avsnitt).

Prerequisites

4H1404 Corrosion and surface protection, or equivalent.

Requirements

Written exam (TEN1; 3cr). Seminars (SEM1; 1cr).

Required Reading

Jones, D.A. 1996. *Principles and Prevention of Corrosion*. Macmillan Publishing Company, New York. (Selected parts).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1504 Framställning av keramiska material

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MVE(B3, T3, M3)
Valbar för/Elective for	AVM(B3, M3, T3), B3, MT(F4)

Processing of Ceramic Materials

Kursansvarig/Coordinator

David Rowcliffe, david@met.kth.se
Tel. 08-790 8322
Vakant,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 12

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Engelska / English
<http://www.met.kth.se/>

Lab 18

Mål

Kursen avser att ge de studerande

- grundläggande kunskaper om keramiska material av teknisk betydelse
- inblick i framställnings- och formningsmetoder samt grundläggande egenskaper hos keramiska material
- en materialvetenskapligt grundad attityd till de keramiska materialen.

Kursinnehåll

Metoder för pulverframställning. Egenskaper hos keramiska pulver. Karakterisering av keramiska pulver. Formningsmetoder. Sintringsmekanismer och sintringsteori. Utveckling av mikrostruktur. Glas och glaskeramier. Keramiska ytbeläggningar.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande 4H1058 Materialvetenskapens grunder 5 poäng.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p) samt laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Richerson. 1992, 2nd edition. *Modern Ceramic Engineering*. Marcel Dekker Inc., New York.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1505 Keramers struktur, egenskaper och användning

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH 3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for

Språk/Language
Kurssida/Course Page

AVM(T4, M4, B4), B4, HLF(B4, M4, T4),
MFY(B4), MVE(B4, T4, M4)
Engelska / English
<http://www.met.kth.se/>

Mål

Kursen avser att ge de studerande

- grundläggande kunskaper om egenskaper hos avancerade keramiska material
- förståelse för hur dessa egenskaper beror av elektron- struktur, kristallstruktur, mikrostruktur och design
- en materialvetenskapligt grundad attityd till de keramiska materialen.

Kursinnehåll

Kristallstrukturer hos keramiska material; mekaniska egenskaper och

Aim

The course provides the student with

- basic knowledge of technically important ceramic materials
- insight into synthesis, processing and properties of ceramic materials.

Syllabus

Methods for powder synthesis. Properties and characterization of ceramic powders. Shape forming. Sintering and development of microstructure. Glass and glass ceramics. Ceramic coatings.

Prerequisites

4H1058.

Requirements

Written exam (TEN1; 3cr). Lab work (LAB1; 1cr).

Required Reading

Richerson. 1992, 2nd edition. *Modern Ceramic Engineering*. Marcel Dekker Inc., New York.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Structure and Properties of Ceramic Materials

Kursansvarig/Coordinator

David Rowcliffe, david@met.kth.se
Tel. 08-790 8322

Vakant,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 12

Övningar 12

Lab 18

Aim

The course provides the students with

- basic knowledge of the properties of advanced ceramic materials
- some insight on how these properties arise and how they depend on electronic structure, crystal structure, microstructure, processing and design.

Syllabus

fraktografi; statistiska brottteorier; tidsberoende brott; termisk chock; strukturella keramer; dielektriska keramer; piezo-, pyro- och ferroelektriska keramer. Ferriter; keramer för elektro-optiska applikationer; keramiska halvledare, varistorer; supraledande oxider.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande 4H1058 Materialvetenskapens grunder, 5 poäng.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3p) samt laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Richerson. 1992, 2nd edition. *Modern Ceramic Engineering*. Marcel Dekker Inc., New York.

Anmälän

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1609 Funktionella material

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	AVM(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	B4, MFY(B4), MVE(B4, M4, T4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.material.kth.se/AVM/index.html

Mål

Att erhålla övergripande kunskaper om material som används för sina specifika egenskapers skull. Att känna till vilka "funktioner" som kan byggas in i funktionella material och hur maximal prestanda kan uppnås i tillämpningarna. Dessutom tränas informationssökning på internet.

Kursinnehåll

De s. k. funktionella materialen uppvisar egenskaper som normalt saknas eller är av underordnad betydelse i vanliga konstruktionsmaterial. De funktionella materialen skräddarsys emellertid för att uppvisa så starka effekter som möjligt vilka utnyttjas i högteknologiska applikationer. Kursen tar bl. a. upp egenskaper hos:

- Intermetaller
- Minnesmetaller
- Invarlegeringar
- Magnetiska material
- Elektriska kontaktmaterial
- Elektriskt ledande termoplaster och polymerkompositer
- Termiska barriärer
- Lodmaterial
- Biomaterial

Förkunskaper

4H1058 Materialvetenskapens grunder, 5A1250 Materiefysik, 4H1205 Materials mekaniska egenskaper, 3E1305 Polymera material ak eller

Crystal structure of ceramic materials; mechanical properties and fractography; statistical approach to fracture; theoretical strength; time-dependant failure; thermal properties; structural ceramics; dielectric, piezoelectric, pyroelectric, ferroelectric ceramics; magnetic ceramics; semiconducting ceramics; superconducting ceramics.

Prerequisites

4H1058.

Requirements

Written exam (TEN1; 3p). Lab work (LAB1; 1p).

Required Reading

Richerson. 1992, 2nd edition. *Modern Ceramic Engineering*. Marcel Dekker Inc., New York.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Functional Materials

Kursansvarig/Coordinator

Stefan Jonsson, stefan@met.kth.se
Tel. 08-790 8949

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 18

Lab 6

Seminarier 10

Aim

To gain general knowledge about materials used for their unique properties. To know what "functions" can be built in functional materials and how to maximise desired properties. In addition, information retrieval on the internet is trained.

Syllabus

The so-called functional materials show properties normally missing or of minor importance in construction materials. The functional materials, on the other hand, are developed to show as strong effects as possible being used in high-tech applications. The course covers for example:

- Intermetallics
- Shape memory metals
- Invar alloys
- Magnetic material
- Electric contact material
- Conducting thermoplastics and polymer composites
- Thermal barrier coatings
- Solder materials
- Biomaterials

Prerequisites

4H1058 Foundations of Materials Science, 5A1250 Material Physics, 4H1205 Mechanical Properties of Materials, 3E1305 Polymer Materials

motsvarande kunskaper avseende metaller, keramer och polymerers mikrostruktur och egenskaper.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2p), seminarier (ÖVN1; 2p) samt studiebesök. Kursdeltagarna indelas i tvåmannagrupper som mycket fritt kan välja att fördjupa sig i en materialtillämpning inom funktionella material. Information inhämtas genom informationssökning och beställning av artiklar. Resultatet sammanställs och presenteras på seminarierna.

Kurslitteratur

Review-artiklar från vetenskapliga publikationer, konferenser etc. med läsanvisningar Litteraturen är färsk, dvs. endast några år gammal vilket garanterar aktuella kunskaper.

Anmälän

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1610 Avancerade material

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	AVM(B3, M3, T3)
Valbar för/Elective for	B3, MFY(B4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.material.kth.se/AVM/index.html

Mål

Att få kunskap om avancerade konstruktionsmaterials struktur, egenskaper och användning. Att förstå vad som styr materialens prestanda och veta vad som begränsar deras användning. Att få en introduktion till elektroniska- och magnetiska material samt halvledartekniken.

Kursinnehåll

- Avancerade Al-legeringar
- Höglegerade rostfria stål
- Ti-legeringar
- Kompositmaterial
- Elektroniska material
- Magnetiska material
- Halvledarteknik

Förkunskaper

4H1058 Materialvetenskapens grunder, 5A1250 Materiefysik, 4H1205 Materials mekaniska egenskaper, 3E1305 Polymera material ak eller motsvarande kunskaper avseende metaller, keramer och polymerers mikrostruktur och egenskaper.

Kursfordringar

Tentamen (Ten1; 2p), seminarier (ÖVN1; 2p) samt studiebesök

Kurslitteratur

Braithwaite, N. & Weaver, G. 1999. *Electronic Materials*, Butterworth

Materials, 3E1305 Polymer Materials, General Course or basic knowledge about structure and properties of metallic, ceramic and polymer materials.

Requirements

Written exam (TEN1; 2cr), seminars (ÖVN1; 2cr) and study visit. The participants are divided into groups of 2 students being very free to select a material application within functional materials to exploit further. Information is found on the internet and by copying scientific papers. The results are presented at the seminars.

Required Reading

Review articles from scientific publications, conferences etc. with reading instructions. The literature is very recent, i.e. only a few years old, guaranteeing fresh knowledge.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Advanced Materials

Kursansvarig/Coordinator

Rolf Sandström, rsand@material.kth.se
Tel. 08-790 8321

Stefan Jonsson, stefan@met.kth.se
Tel. 08-790 8949

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 18
Lab 6
Seminarier 10

Aim

To gain knowledge about structure, properties and application of advanced construction materials. To understand what control performance and applicability. To introduce electronic- and magnetic materials and semi-conductor technology.

Syllabus

- Advanced Al-alloys
- High alloyed Stainless Steels
- Ti-alloys
- Composite materials
- Electronic materials
- Magnetic materials
- Semi-conductor technology

Prerequisites

4H1058 Foundations of Materials Science, 5A1250 Material Physics, 4H1205 Mechanical Properties of Materials, 3E1305 Polymer Materials, General Course or basic knowledge about structure and properties of metallic-, ceramic- and polymer materials.

Requirements

Written exam (TEN1; 2cr), seminars (ÖVN1; 2cr) and study visit.

Required Reading

Braithwaite, N. & Weaver, G. 1999.

Heinemann.
Föreläsningsanteckningar.
Material utdelade på seminarier.

Electronic Materials, Butterworth
Heinemann.
Lecture notes.
Materials handed out at seminars.

Anmälan

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1611 Materialoptimering

Materials Optimisation and Design

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	AVM(B3, M3, T3)
Valbar för/Elective for	B3, MFY(B4)
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.material.kth.se/AVM/index.html

Kursansvarig/Coordinator

Rolf Sandström, rsand@material.kth.se
Tel. 08-790 8321

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 18
Övningar 18
Lab 9

Mål

Att ge kunskaper om förfaranden för optimalt utnyttjande i och anpassning av material till industriella tillämpningar.

Aim

To acquire knowledge on optimal usage of materials for industrial applications.

Kursinnehåll

Tillämpning av egenskapsvärden. Egenskapsrum. Grundläggande teorier för materialsorts- och materialvalsoptimering. Materials design. Konkurrens mellan olika materialtyper. Systematiskt materialval. Kriterier för användning av avancerade material.

Miljökonsekvenser. Återanvändning. Livscykelanalys. Hänsyn till vikts- och energibesparing.

Datoruppgifter i materials design där termodynamisk och annan modellering tillämpas på legeringsutveckling i industrianknutet problem med hjälp av programmet Thermo -Calc.

Syllabus

Application of property data. Property space. Basic theories for material grade and selection optimisation. Competition between material types. Systematic materials selection. Criteria for the use of advanced materials.

Environmental impact. Recycling. Life cycle analysis. Weight and energy saving.

Computer exercises in materials design where thermodynamic and kinetic modelling is applied to alloy development in industrially oriented problems using the software Thermo-Calc.

Förkunskaper

Kursen förutsätter grundläggande kunskaper om materials uppbyggnad, mikrostruktur, och mekaniska egenskaper.

Prerequisites

Basic knowledge about the constitution, microstructure and mechanical properties of materials.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3,5 p), datoruppgifter (PRO1; 1,5 p).

Required Reading

Sandström, R.: *Materialoptimering*, compendium.

Kurslitteratur

Sandström, R.: *Materialoptimering*, compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1612 Högtemperaturmaterial

High Temperature Materials

Poäng/KTH Credits	7
ECTS -poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	AVM(B4, M4, T4)

Kursansvarig/Coordinator

Rolf Sandström, rsand@material.kth.se
Tel. 08-790 8321

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
Övningar 45

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

B4, MFY(B4)
Svenska / Swedish
<http://www.material.kth.se/AVM/index.html>

Lab 6

Mål

Kursens syfte är att ge kunskap om fenomen och egenskaper som är av betydelse för utveckling och användning av högtemperaturmaterial i tekniska konstruktioner.

Kursinnehåll

Krypning, termisk utmattning, oxidation, högtemperaturkorrosion, erosion. Åldring, strukturförändringar, materialskada. Spricktillväxt, skademekanik, livslängdsanalys. Varmhållfasta stål, superlegeringar, keramer och polymerer för högtemperaturlämpningar, intermetaller. Utvärdering av egenskapsdata. Extrapolation

Förkunskaper

Förkunskaper motsvarande 4H1610 Avancerade material

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 4.5 p), projektuppgift (ÖVN1; 2.5 p), laborationer samt studiebesök.

Kurslitteratur

Ewans, R.W. & Wilshire, B. 1985. *Creep of Metals and Alloys*. Institute of Metals, London.
Föreläsningssanteckningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1701 Inledande kemi för materialtekniker

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
7.5
B
3, 4, 5
A-F
B1
Svenska / Swedish
<http://www.met.kth.se/>

Mål

- Att ge grundläggande kunskaper om atomers och molekylers byggnad samt kemisk bindning.
- Att ge översiktlig kunskap om grundämnens och kemiska föreningars egenskaper och struktur.
- Att ge studenterna viss laborativvana så att de kan bygga upp och utnyttja apparatur för syntesarbeten samt utföra enklare kvantitativa analyser.
- Att ge träning i att läsa facklitteratur på engelska.

Kursinnehåll

Aim

To acquire knowledge about phenomena and properties of importance for the development and use of high temperature materials in technical constructions.

Syllabus

Creep, thermal fatigue, oxidation, high temperature corrosion, erosion. Ageing, structural changes, material damage. Crack propagation, damage mechanics, life time analysis. Creep resistant steels, superalloys, ceramics and polymers for high temperature applications, intermetallics. Usage of high strength steels. Spring materials. Fatigue. Evaluation of property data, extrapolation.

Prerequisites

Advanced materials 4H1610.

Required Reading

Ewans, R.W. & Wilshire, B. 1985. *Creep of Metals and Alloys*. Institute of Metals, London.
Lecture notes.

General Chemistry for Materials Students

Kursansvarig/Coordinator
Mamoun Muhammed,
mamoun@matchem.kth.se
Tel. 08-790 8158

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 28
Övningar 24
Lab 25

Aim

To acquire:

- basic knowledge of the structures of atoms and molecules and of chemical bonding.
- general knowledge of the properties and structures of elements and compounds.

some basic laboratory skill

Syllabus

Reaction stoichiometry. Atomic structure and the periodic table. The chemical bond. The

Stökiometri: Utbytesberäkningar vid kemiska reaktioner, vikts- och titreranalyser, elektrolys samt gaslagarna. Kemisk bindningslära med oorganisk systematik: Atommodeller. Enkel kvantkemi. Elektronkonfiguration. Periodiska systemet. Kemisk bindning och grundläggande strukturkemi. Grundämnens och kemiska föreningars egenskaper systematiserade med utgångspunkt från periodiska systemet.

Laborationer: Stökiometri: som omfattar försök med jonbytare, syra-, bas-, redox- och fällningstitreringar. Synteser av oorganiska material.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper i kemi.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p). Laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Atkins, F.W & Jones, L. 1999, 4th ed. *Chemistry, Molecules, Matter and Change*, Freeman.

chemical bond. The structures of molecules. Survey of the properties of individual elements and families of elements.

Laboratory course: Stoichiometry with ion exchange, acid- base, redox and precipitation titrations. Synthesis of inorganic materials.

Requirements

Written exam (TEN1; 4 credits). Laboratory work (LAB1; 1 credit)

Required Reading

Atkins, F.W & Jones, L. 1999, 4th ed. *Chemistry, Molecules, Matter and Change*, Freeman.

4H1702 Aktuella forskningsområden i materialkemi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MVE(M4, T4, B4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Current Research Topics in Materials Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Mamoun Muhammed,
mamoun@matchem.kth.se
Tel. 08-790 8158

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 20
Övningar 4
Lab 8

Mål

Kursen ska belysa ett aktuellt forskningsområde inom materialkemin.

Kursinnehåll

Inom kursen väljs ett aktuellt forsknings område; t.ex. Nanomaterial. Kursen ger en introduktion till området och särskilt betonas syntes, framställning och materialegenskaper samt användningsområde.

Till kursen inbjudes gästföreläsare som är framstående inom det valda området.

Förkunskaper

Inledande kemi för materialtekniker (4H1701)
(Materialkemi (4H1703) rekommenderas.)

Kursfordringar

Seminarier (SEM1; 3p). Projektuppgift (PRO1; 1p)

Kurslitteratur

Utdelat material

Aim

Introduction of a special topic from research frontiers of Materials Chemistry

Syllabus

A "Hot" research area within materials chemistry, e.g. Nano- structured Materials, is selected for this course. A series of lectures will cover the synthesis, processing and characterization of the materials selected. Materials properties and application will also be addressed. Invited lectures from leading scientists in the field will participate in the course.

Prerequisites

General Chemistry for Materials Students (4H1701)
Recommended: Materials Chemistry (4H1703)

Requirements

Seminars (SEM1; 3c). Project (PRO1; 1c)

Required Reading

Hand-outs

4H1703 Materialkemi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MVE(B4, M4, T4)
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Introduction of a special topic from research frontiers of Materials Chemistry

Materials Chemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 20

Lab 9

Aim

Introduction of a special topic from research frontiers of Materials Chemistry

4H1704 Moderna materials fysik och kemi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MVE(T4, M4, B4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge en enhetlig syn på funktionella materials fysik och kemi .

Physics and Chemistry of Modern Materials**Kursansvarig/Coordinator**

K. Venkat Rao, rao@kth.se

Tel. +46 8 790 8158

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 20

Övningar 4

Lab 8

Aim

Introduce a unified view of the physics and chemistry of modern functional materials

Kursinnehåll

Syntes och framställning av funktionella material. Betydelsen av struktur och defekter, elektroner och deras dynamik, magnetism, optiska egenskaper hos funktionella material.

Syllabus

Synthesis and preparation of materials, role of structure and defects, electrons and their dynamic, magnetism, and optical properties of functional materials

Förkunskaper

Inledande kemi för materialtekniker (4H1701)

Matyeriefysik (5A150) eller motsvarande (Materialkemi (4H1703) rekommenderas)

Prerequisites

General Chemistry for Materials

Students (4H1701)

Recommended: Materials Chemistry (4H1703)

Kursfordringar

Seminarier (SEM1; 3p). Projektuppgift (PRO1; 1p)

Requirements

Seminars (SEM1; 3c). Project (PRO1; 1c)

Kurslitteratur

- Physics and Chemistry of solids, S. Elliot, Wiley Publications, (1998)
- Utdelat material

Required Reading

- Physics and Chemistry of solids, S. Elliot, Wiley Publications, (1998)
- Hand-outs

4H1801 IT-materialens fysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Physics of Materials for information Technology**Kursansvarig/Coordinator**

K. Venkat Rao, rao@kth.se

Tel. +46 8 790 8158

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 20

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

MVE(B3, M3, T3)
 Engelska / English

Övningar 4
 Lab 6

Mål

Att ge grundkunskaper om magnetism, framställning av material och komponenter. Utvärdering av deras egenskaper och prestanda med speciell inriktning till IT

Kursinnehåll

Grundläggande principer om elektromagnetism, mjuk- och hård-magnetiska material, karakteriseringsteknik. Tunnfilmsteknik. Grundprinciper för datalagring, skrivning och läsning. Instrumenteringsteknologi. Magnetiska och magneto-optiska media. Hårddisk och laserdisk. Magnetiska material vid höga frekvenser för kommunikation.

Förkunskaper

Materiefysik (5A150) eller motsvarande
 Elektromagnetism och vågrörelselära (5A1225) eller motsvarande.

Kursfordringar

Inlämnade uppgifter, projekt arbete / laborationer, samt seminarier
 Kontrollskrivning

Kurslitteratur

- Magnetism and Magnetic materials, Giles, (1998)
- Samt utdelat material

Aim

Basic understanding of magnetism, Processing and fabrication of component and devices and performance evaluation with special emphasis on IT based applications

Syllabus

Basic aspects of electromagnetism
 Soft and hard Magnetic materials, Characterisation techniques, Thin film technology. Essentials of data storage, recording and reading. Instrumentation and technology. Magnetic and magneto-optic media. Hard disk, and laser disks. Magnetic materials at high frequencies for communication

Prerequisites

Material Physics (5A150) or equivalent
 Elektromagnetism and Waves (5A1225) or equivalent.

Requirements

Assignments, project work/laboratory work, and seminars.

Required Reading

- Magnetism and Magnetic materials, Giles, (1998)
- Hand-outs

4H1802 Artificiella material

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
 6
 D
 3, 4, 5
 A-F
 MVE(T4, M4, B4)
 Engelska / English

Artificial Materials

Kursansvarig/Coordinator

K. Venkat Rao, rao@kth.se
 Tel. +46 8 790 8158

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 20
 Övningar 4
 Lab 6

Mål

Att ge grundkunskaper om artificiella material från nanoskala till mikrometerskala för olika tillämpningar som sensorer, minnesmaterial, biokompatibla material, elektronikmaterial och inom IT.

Kursinnehåll

Framställning av tunna filmer med kemiska och fysikaliska metoder filmer, mönster-strukturer, både magnetisk och icke-magnetisk, Nanolithografi med AFM/SPM teknologi. Karakterisering av fysikaliska egenskaper från nano- till makroskala.
 Design av nya sensorer för kraftelektronik. Design av nya mönster-baserade material för minne och högdensitetsdatalagring. Bio-elektroniska tillämpningar.

Aim

To provide basic knowledge on the techniques of man-made artificial materials design and methodology, from nano to micrometer scale, for sensors, memory, biocompatible electronics, and applications in IT.

Syllabus

Chemical and solid state techniques to produce thin films, self-assembled systems & patterned structures, of both magnetic and non-magnetic properties. Nano-lithography using AFM/SPM technologies. Characterization of physical properties from macro to nanoscale. Design of novel sensors for power electronics. Design of novel patterned materials for

Förkunskaper

Materiefysik (5A150) eller motsvarande

Kursfordringar

Seminarier (SEM1; 3p). Projektuppgift (PRO1; 1p)

Kurslitteratur

- Kompendium
- Utdelat material

memory devices, high density Information storage, and bio-electronic applications

Prerequisites

Material Physics (5A150) or equivalent

Requirements

Seminars (SEM1; 3c). Projektuppgift (PRO1; 1c)

Required Reading

- Compendia
- Hand-outs

4H1803 Nanostruktur-materials fysik

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Engelska / English

Kurssida/Course Page

Physics of Nanostructured Materials

Kursansvarig/Coordinator

K. Venkat Rao, rao@kth.se

Tel. +46 8 790 8158

Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursen ger grundkunskaper av tvärvetenskapliga karaktär om Nanotechnologi. Kursen behandlar framställning, design och metodologi i nanoskala, karakterisering av fysikaliska och mekaniska egenskaper genom ytstudietekniker som STM (sveptunnelmikroskopi), AFM och MFM.

Kursinnehåll

Introduktion till Nanoteknologi, framställning av nanopartiklar, tunnfilmer, dots, self-assembled systems och mönster-nanostrukturer för tillämpning; Nanolitografi genom Sveptunnelmikroskopi och övriga varianter.

Aim

To provide basic knowledge on the highlights of the fastest growing interdisciplinary aspects of Nanotechnology today. Techniques of man-made artificial materials design and methodology at a nanoscale, characterization and physical property studies using modern surface probe techniques like STM, AFM, MFM and their variants, and especial emphasis on the achievement of unusual mechanical properties will be covered.

Syllabus

Introduction to Nanotechnology; Fabrication of nanoparticles; Thin films, dots, self-assembled systems & patterned structures of various materials with a well defined goal; Nano-lithography using AFM/SPM technologies; Fabrication of atomically controlled nanostructures and their device Application; Characterization of physical properties from macro to nanoscale; Design of novel bulk materials from nanopowders, sensors; Design of nanometerscale magnets, memory devices; bio-electronic materials applications

Prerequisites

Material Physics (5A150) or equivalent

Requirements

Seminars (SEM1; 3c). Project (PRO1; 1c)

Required Reading

- Nanotechnology by G. Timp –Springer verlag 1999, Compendia
- Hand-outs

4H1901 Materials thermodynamik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	C, B, AB
Obligatorisk för/Compulsory for	B1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Kortbeskrivning

Grundläggande termodynamik.

Mål

Kursen presenterar termodynamik och jämvikt, speciellt vid höga temperaturer.

Kursinnehåll

Grundläggande termodynamik, tillståndsfunktioner, termodynamikens första lag, entalpi, värmekapaciteter, termodynamikens andra lag, entropi, Gibbs och Helmholtz energi, kemisk potential, termodynamikens tredje lag, entalpi och entropiberäkningar.

Förkunskaper

Grundläggande matematik, fysik och kemi. Differential- och integralkalkyl.

Påbyggnad

4H1923, Högtemperaturkemiska processers teori I.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1, 3p), hemuppgifter (ÖVN1, 3p).

Kurslitteratur

Hillert, Mats. 1994. *Compendium on Basic Thermodynamics*. KTH.
Gaskell, D. R. 1995. *Introduction to Thermodynamics of Materials*. Taylor & Francis, Washington.

Materials Thermodynamics

Kursansvarig/Coordinator

Seshadri Seetharaman,
seeth@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8355

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 48
Övningar 48

Abstract

Basic thermodynamics

Aim

The course aims at presenting the elements of chemical thermodynamics and equilibria with special emphasis on high temperature materials processes and properties of materials

Syllabus

Fundamental of thermodynamics, State functions, First law of thermodynamics, Enthalpy, Heat capacities, Second law of thermodynamics, Entropy, Gibbs and Helmholtz energies, Equilibrium conditions, Chemical potential, Maxwells relationships, Third law of thermodynamics, Enthalpy and entropy calculations

Prerequisites

Elementary knowledge of physics, chemistry and mathematics which includes differential and integral calculus.

Follow up

4H1923. Theory of High Temp Processes

Requirements

Exam (TEN1;3p), home assignments (ÖVN1;3p).

Required Reading

Hillert, Mats. 1994. *Compendium on Basic Thermodynamics*. KTH.
Gaskell, D.R. 1995. *Introduction to Thermodynamics of Materials*. Taylor & Francis, Washington.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4H1902 Processmetallurgins grunder

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Fundamentals of Process Metallurgy

Kursansvarig/Coordinator

Pär Jönsson, par@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8375

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 24

Kortbeskrivning

Introduktion till processer för framställning av metaller

Mål

Kursens mål är att ge de studerande grundkunskaper om de olika processer och tekniker som används inom processmetallurgin.

Kursinnehåll

Behandling av processer för framställning av metaller. Dessa inkluderar järn och stål, koppar, alu minium, bly, zink och ferrolegeringar. Åtgärder för att minska miljöpåverkan diskuteras

Förkunskaper

4H1901, Materials termodynamik för B, 6 poäng.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1, 2.5p) hemuppgifter (ÖVN1, 1p) , studieresa (ÖVN2, 0.5p)

Kurslitteratur

Komp endium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1903 Transportfenomen

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Kortbeskrivning

Grundkurs i transportfenomen.

Mål

Kursens mål är att ge teknologerna grundläggande kunskaper inom fluiddynamik, strålning, konvektion, konduktion och diffusion. Tyngdpunkten ligger på den metallurgiska sidan.

Kursinnehåll

Fluidmekanik: Momenttransport kontinuitetsekvation, bevarande av moment, flödesberäkningar.

Konduktion:Fouriers lag, generella värmeledningsekvationen

Konduktion:Newtons lag, beräkning av värmeövergångstalet

Strålning: Intensitet,Radians, Irradians

Abstract

Introduction to processes used when manufacturing metals.

Aim

The course aims at providing the students with good knowledge about the production procedures and the different unit operations of importance within the area of process metallurgy.

Syllabus

Treatment of different unit processes for the production of metals. Production of iron and steel, copper, aluminium, zinc, lead and ferroalloys will be treated. Measures taken to minimize enviromental problems are discussed.

Prerequisites

4H1901 Materials Thermodynamics for B, 6 credits.

Requirements

Exam (TEN1, 2.5p), home assignments (ÖVN1, 1p), trip (ÖVN2, 0.5p).

Required Reading

Compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Transport Phenomena

Kursansvarig/Coordinator

Anders Jakobsson,
anders@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8364

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24
Övningar 24

Abstract

Basic course in transport phenomena

Aim

The course aims at giving the students basic knowledge in the fields of fluid dynamics, radiation, convection and diffusion. Main emphasis is on the metallurgical industry.

Syllabus

Fluid mechanics, momentum transport, equations of continuity and conservation of momentum, flow calculations, materials transport, diffusion, convection and theory of interfaces, energy transport; conduction, convection, radiation, kinetics, homogenous and heterogenous reactions, two layer theory.

Prerequisites

4H1901 Materials Thermodynamics.

Diffusion: Fick's första och andra lag samt vissa lösningar till den.

Förkunskaper

4H1901 Materials Termodynamik.

Påbyggnad

4H1921 Transportfenomen, fortsättningskurs

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2p), hemuppgifter 1 (ÖVN11; 2p), hemuppgift 2 (ÖVN2; 1p)

Kurslitteratur

Gaskell, D.R. 1992. *An Introduction to Transport Phenomena in Materials Engineering*. Macmillan Publishing Company.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1921 Transportfenomen, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MPF(B3)
Valbar för/Elective for	B3
Språk/Language	Swedish and English
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i transportfenomen.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper i transportfenomen och i användning av simuleringsprogram.

Kursinnehåll

Materie-, mass- och momenttransport. Navier-Stokes ekvation, påverkan av fysikaliska parametrar. Industribesök. Utnyttjande av kommersiella program för flödesberäkningar (Phoenix)

Förkunskaper

4H1903 Transportfenomen

Kursfordringar

Projektuppgift (INL1; 3p)
Laboration (LAB1; 1p)
Hemuppgift (ÖVN1; 2 p)

Kurslitteratur

Gaskell, *An Introduction to Transport Phenomena in Materials Engineering*
Poirier and Geiger, *Transport Phenomena in Materials Processing*

Uttdelad litteratur.

Follow up

4H1921 Advanced Transport Phenomena.

Requirements

Exam (TEN1 2 cr), home assignments (OVN11; 2 cr)

Required Reading

Gaskell, D.R. 1992, *An Introduction to Transport Phenomena in Materials Engineering*, MacMillan Publishing Company.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Advanced Transport Phenomena

Kursansvarig/Coordinator

Du Sichen, du@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8359

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 16
Övningar 24
Lab 16
Projektuppgift 136

Abstract

Advanced course in transport phenomena in metallurgical processes.

Aim

The course aims at providing the students with a deeper knowledge in the field of transport phenomena in metallurgical processes and the use of simulation software, i. e. Phoenix.

Syllabus

The course intends to reveal the link between fundamental equations and material processes, so that the students can understand how to model metallurgical processes using the knowledge of transport phenomena, thermodynamics and kinetics. During their study, the participants of the course learn the fundamentals that govern the dynamics of fluid flow and transport of mass as well as heat.

-Laminar and turbulent flow

-Momentum transport

-Equations of continuity

-Conservation equations

-formulations of mathematical models

-the principles of physical modelling

Prerequisites

4H1903 Transport Phenomena

Requirements

Project work (INL1; 3p)
Lab work (LAB1; 1p)
Home assignments (ÖVN2; 1p)

Required Reading

Gaskell, *An Introduction to Transport Phenomena in Materials Engineering*
Poirier and Geiger, *Transport Phenomena in Materials Processing*
Compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4H1922 Jämvikter inom materialprocesser

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MPF(B3)
Valbar för/Elective for	B3
Språk/Language	Swedish and English
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Chemical Equilibria in Metallurgical Processes

Kursansvarig/Coordinator

Pär Jönsson, par@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8375
Seshadri Seetharaman,
seeth@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8355

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 72
Övningar 72
Lab 28
Projektuppgift 120

Kortbeskrivning

Ger fördjupade termodynamiska kunskaper inom olika metallurgiska processer. Praktisk användning och tillämpning av termodynamik vid metallframställning.

Mål

Goda teoretiska kunskaper inom termodynamik och praktisk tillämpning av dessa vid metallframställning.

Kursinnehåll

- Uppskattning av termodynamiska data och fördjupning i termodynamikens grundläggande begrepp. Värme- och materialbalanser.
- Binära fasdiagram, reaktioner mellan gas och kondenserade faser, utskiljning av oxider i metallframställning.
- Utspädda lösningars termodynamik och tillämpning av detta inom metallframställning.
- Slagger, deras struktur samt termodynamiska modeller. Slagg-metall jämvikter.
- Grundläggande aspekter av begreppet slagghäthet och tillämpning av detta inom metallraffinering.

Abstract

Gives deeper knowledge of thermodynamics and processes in the metallurgical industry.

Aim

To give a sound theoretical knowledge of thermodynamics and its practical application in metallurgical processes.

Syllabus

- Methods of estimating thermodynamic properties and a review of the fundamental laws of thermodynamics. Heat- and mass balances.
- Binary phase diagrams, reactions between gas and condensed phases, precipitation of non-metallic inclusions in liquid metals.
- Thermodynamics of dissolution and application in metallurgical processes.
- Slags, their structure and thermodynamic models. Slag-metal equilibria.
- Fundamental aspects of expressing slag capacities and their application in metal refining.
- Ternary phase diagrams and solidification of slags.
- Analogue diagrams.

- Ternära fasdiagram och slaggers stelningsförlopp.
- Analoga diagram.
- 8. Termodynamisk processanalys.

Förkunskaper

4H1901 Materials termodynamik
4H1902 Processmetallurgins grunder

Kursfordringar

Godkänd projektuppgift inklusive studiebesök (PRO1; 3p)
Laborationer (LAB1; 1 p)
Hemuppgifter (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Gaskell, *Introduction to Metallurgical Thermodynamics*
Compendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Institutionen, föranmälan obligatorisk.

4H1923 Högtemperaturkemiska processers teori

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MPF(B4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Kortbeskrivning

Fördjuoningskurs i termodynamik och kinetik.

Mål

Kursen avser att ge de studerande insikt i de grundläggande aspekter som är nödvändiga för en förståelse av mekanismer för reaktioner som ingår i materialprocesser. Kursen består av två delar: en termodynamikdel och en kinetisk del som innefattar även värme- och materialtransport. I första delen behandlas termodynamisk modellering av utspädda lösningar, termodynamiska modeller för metalliska och joniserade smältor kommer att diskuteras. Teknologerna är tränade i termodynamiska processbeskrivningar som även inkluderar analoga diagram. Kinetiska delen börjar med en presentation av termofysikaliska egenskaper hos högtemperatursystem och deras betydelse i transportfenomenaspekter av metallurgiska processer. Kapitlet som handlar om reaktioner mellan gaser och fasta faser innefattar olika reaktionsmekanismer inklusive diffusion och adsorption. Några intressanta aspekter av flerfasiga reaktioner såsom inlösning av en fast fas i en flytande fas, materietransport mellan två flytande faser och bildning av gasbubblor i smältfas kommer att diskuteras med exempel från olika metallurgiska processer.

- Thermodynamic process analysis.

Prerequisites

4H1901 Materials Thermodynamics
4H1902 Fundamentals of Process Metallurgy

Requirements

Project work including plant visit (Pro1; 3p)
Lab work (LAB1; 1 CR)
Home assignment (ÖVN1; 2 CR)

Required Reading

Gaskell, *Introduction to Metallurgical Thermodynamics*.
Compendium

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Compulsory, at the department.

Theory of High Temperature Processes

Kursansvarig/Coordinator

Seshadri Seetharaman,
seeth@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8355

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
Övningar 24
Lab 8

Abstract

Fundamental course in thermodynamics and kinetics

Aim

This course aims at providing an understanding of the various reactions that form part of materials processes from a fundamental view point. The course consist of two parts: a thermodynamic part and a kinetic part, the latter including even mass and heat transfer. In the first part, the modelling of the thermodynamic of dilute solutions would be given a strong emphasis. Various thermodynamic models for metallic and ionic systems would be discussed. The students are trained in thermodynamic process modelling which will include analog descriptions. The kinetic part begins with a presentation of thermophysical properties of high temperature systems and their importance in the transport phenomena aspects of materials processes. The chapter on gas-solid reactions would deal with the various reaction mechanisms including diffusion and

Kursinnehåll

Termodynamik: Termodynamiska modeller för metalliska smältor och utspädda lösningar. Modeller för joniserade lösningars termodynamik. Samband mellan slagstruktur och termofysikaliska samt termokemiska egenskaper. Termodynamiska bakgrunden till smältelektrolys.

Kinetik: Ytfenomen och viskositet, bildning av bubblor och droppar, reaktioner mellan gaser och smältor, reaktion mellan två smälta faser, elektrodkinetik för smältelektrolys

Förkunskaper

4H1903 Transportfenomen.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2p), lab (LAB1; 1p), övning (ÖVN1; 3p)

Kurslitteratur

Kompendium

adsorption. Some of the salient features of multiphase reactions such as dissolution of a solid in a liquid phase, mass transfer between two liquids and bubble formation in melts would be discussed with illustrations from different materials processes.

Syllabus

Thermodynamics: thermodynamic models for metallic melts and dilute solutions. Thermodynamic of ionic solutions. Relationships between slag structure and thermophysical as well as thermochemical properties. Thermodynamic background of electrolysis in liquid phases.

Kinetics: Surface-phenomena and viscosity. Formation of bubbles and drops. Reaction between gas and liquid. Reaction between two liquid phases. Solid-liquid reaction. Gas-solid reaction. Electrode kinetics in molten salt electrolysis.

Prerequisites

4H1903 Transport phenomena

Requirements

Exam (TEN1; 2p), lab (LAB1; 1p), assignment (ÖVN1; 3p)

Required Reading

Kompendium

4H1924 Reaktordesign och processteknologi

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	MPF(B4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Avancerade kunskaper om metallurgiska processer.

Mål

Kursen avser att ge de studerande: -fördjupade kunskaper om olika metallurgiska processsystem, -förmåga att analysera olika metallurgiska processer.

Kursinnehåll

Metallurgiska processer och system. Grundläggande processteknisk analys av nuvarande och framtida processer. Behandling utifrån kinetiska och termodynamiska grunder resulterande i en förståelse för metallurgisk prestanda hos processer. Processavsnitt som analyseras mer ingående är: -reduktionsprocesser -konverterprocesser -rostfri ståltillverkning -skänkmetsallurgi

Reactor and Process Technology

Kursansvarig/Coordinator

Pär Jönsson, par@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8375

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 24
Övningar 24
Lab 16

Abstract

Advanced knowledge of different metallurgical processes.

Aim

The course aims at providing the students with: advanced knowledge of different metallurgical production lines, a capacity to analyse metallurgical problems in different metallurgical processes.

Syllabus

Treatment of metallurgical processes and systems. Basic analysis of present and future alternate processes. Performance characteristics of metallurgical processes. The following processes will be discussed in detail: -reduction processes -converter processes -stainless steel making -ladle metallurgy -tundish metallurgy

-gjutlådemetallurgi

Resultat från matematisk CFD modellering utnyttjas för att analysera processfenomen.

Förkunskaper

4H1902 Processmetallurgins grunder, 4H1922 Jämvikter inom materialprocesser

Kursfordringar

Tentamen (TEN1, 2,5 p), hemuppgifter (ÖVN1, 1,5 p), laboration och studieresa (LAB1, 2 p).

Kurslitteratur

Kompendium

Results from mathematical CFD modelling is used to analyse process phenomena.

Prerequisites

4H1902 Fundamental of Process Metallurgy, 4H1922 Chemical equilibria in metallurgical processes

Requirements

Exam (TEN1, 2,5p), home assignments, (ÖVN1, 1,5 p), laboratory work (LAB1, 2 p).

Required Reading

Compendium

4H1925 Internationellt seminarium inom materialprocesser

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	MPF(B4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

International Seminar in Material Processes

Kursansvarig/Coordinator

Pär Jönsson, par@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8375
Seshadri Seetharaman,
seeth@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8355

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 2
Projektoppgift 120

Kortbeskrivning

Seminariekurs där deltagaren presenterar en rapport muntligt och skriftligt

Abstract

Seminar course where the student present a report, written and orally.

Mål

Målsättningen är att uppmuntra teknologerna att fördjupa sig i ett ämne inom materialprocesser, skriva en vetenskaplig rapport och presentera den för teknologer och lärare från kända utländska universitet i ett seminarium, samt även opponera på motsvarande presentationer från andra universitet.

Aim

The aim is to stimulate the students to investigate a specific topic in materials processing in depth, write a scientific report and present the same for an audience of students and teachers from foreign universities. The students are also expected to function as opponents for corresponding presentations from other universities.

Kursinnehåll

Kursen omfattar hela metallurgisk processvetenskap inklusive värme - och ugnsteknik. Teknologer från angränsande kompetensinriktningar får välja seminariumämnet inom deras ämnesområde efter att ha fått den godkänd av den kursansvarige

Syllabus

The course covers the entire metallurgical process science area including heat and furnace technology. Students from other areas are allowed to choose the topics of their interest after approval from the coordinators.

Förkunskaper

Gedigna kunskaper inom ämnesområdet metallurgisk processvetenskap och framställningsteknik inklusive förbränningsprocesser.

Prerequisites

A sound knowledge of science and engineering aspects of metallurgical/combustion processes

Kursfordringar

Rapport (PROJ; 4p).

Requirements

Report (PROJ; 4p).

Kurslitteratur

Litteraturstudie.

Required Reading

Literature study.

Anmälan

Registration

Course: Sign up for the course at the programme office.

Till kurs: Programansvarigt kansli.

4H1926 Simulering av metallurgiska processer

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	MPF(B4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / English
Kurssida/Course Page	

Metallurgical Process Simulation**Kursansvarig/Coordinator**

Pär Jönsson, par@metallurgi.kth.se
 Tel. +46 8 790 8375
 Birgitta Lindblad,
 lindblad@jernkontoret.se
 Tel. +46 8 679 1700
 Blasiak Wlodzimierz,
 blasiak@metallurgi.kth.se
 Tel. +46 8 790 8405
 Seshadri Seetharaman,
 seeth@metallurgi.kth.se
 Tel. +46 8 790 8355
 Du Sichen, du@metallurgi.kth.se
 Tel. +46 8 790 8359

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 2
 Projektuppgift 240

Kortbeskrivning

Teknologerna får lösa ett verkligt industriellt problem.

Mål

Målet är att teknologerna skall lära sig att utnyttja sina kunskaper och därigenom lösa ett verkligt industriellt problem. Det betyder att teknologerna kommer att få läsa in sig på delar som inte har ingått i tidigare kurser. Teknologerna får även erfarenhet av att ta industrikontakter samt att skriva en rapport och presentera denna muntligt för industrirepresentanter.

Kursinnehåll

Teknologerna delas in i grupper och får välja ett industriellt problem från ett metallverk. Detta kan ligga inom olika fält; metallurgi, processtyrning, förbränning, miljö, gjutning eller icke-järn. För att lösa detta skall de använda sina termodynamiska och kinetiska kunskaper. Teknologerna får sätta sig in i problemet genom litteraturstudie samt genom resa till verket. Om mätningar behöver utföras görs detta i industrin eller på institutionens lab. Varje grupp kommer att få en grupp handledare som består av forskare från Institutionen för Metallurgi samt industrirepresentanter. Uppgiften fungerar som ett gruppexamensarbete dvs samtliga moment som ingår i ett examensarbete skall ingå i rapporten. Rapporterna presenteras i ett seminarium där det kommer att finnas opponenter till varje rapport. Industrirepresentanter kommer att medverka i seminariet som opponenter.

Förkunskaper

4H1924, 4H1923

Kursfordringar

Projekt(PRO, 6p).

Abstract

To simulate a real metallurgical or combustion process

Aim

The aims of this course is to give the students the ability to utilize their knowledge to be able to simulate a real process. If the students lack in competence in some areas they need to study this by themselves. This course will also give the students experience in contacting the industry.

Syllabus

The students are divided into groups and choose a real metall industry problem to solve by discussing with industry representatives. The problem can be in different areas; metallurgy, processcontrol, combustion, environment, casting or even non-iron. To solve the problem the students should be able to use their thermodynamic and kinetic knowledge. The student will need to do a literature survey as well as travelling to the metall industry to be able to understand the problem. If specific data are needed measurements can be made at the industry or at the departments lab. Each group will get a group of advisors consisting of researchers from the Department of Metallurgy as well as from the industry. Every part that is included in a master thesis should be included in the report. The report will be presented orally at a seminar where opponents for each report will be present to ask questions. The opponents will partly be from the industry.

Prerequisites

4H1924, 4H1923

Requirements

Project (PRO, 6p).

4H1941 Elektrokemiska material- och energiprocesser

Electrochemical Material and Energy Processes

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Kursansvarig/Coordinator

Seshadri Seetharaman,
seeth@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8355

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 18
Övningar 18
Lab 12

Kortbeskrivning

Elektrokemiska processer samt elektrokemisk energiproduktion

Abstract

Electrochemical processes and electrochemical energy production

Mål

Målet är att ge teknologerna en grundläggande förståelse för de olika elektrokemiska processer som sker i material samt vid energiproduktion

Aim

The course aims at providing a fundamental understanding of various electrochemical processes for material as well as energy production

Kursinnehåll

Introduktion till termodynamiska relationer för laddade ytor, elektropotentialer och överpotentialer. Med hjälp av praktiska exempel kommer elektrodkinetik att illustreras med inriktning mot reaktionshastigheter och hastighetsuttryck. Både laddningsstyrda, kemiska och diffusionsstyrda reaktioner behandlas. De grundläggande principerna hos batterier och bränsleceller vid energiproduktion samt deras effektivitet och miljöpåverkan kommer att diskuteras

Syllabus

An introduction to thermodynamic relations for charged interfaces, electrode potentials as well as overpotentials would be provided at the outset. A fundamental understanding of the electrode kinetics, that include reaction rates and rate expressions, discharge-controlled, chemical as well as diffusion-controlled reactions would be provided with practical examples. Choice of electrodes and electrolyte as well as various problems in electrochemical processes would be discussed. Under the energy processes, the fundamental principles of batteries and fuel cells would be discussed along with their efficiency and environmental impact.

Förkunskaper

Materials termodynamik (4H1901, 6p)

Prerequisites

Materials Thermodynamics (4H1901, 6p)

Kursfordringar

Projekt PRO1, 3p), lab (LAB1,0.5p), hemuppgift (ÖVN1,0.5p)

Requirements

Project (PRO1, 3p), lab (LAB1, 0.5p), home assignment (ÖVN1, 0.5p)

Kurslitteratur

Kompendium.

Required Reading

Kompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4H1942 Experimentella metoder inom metallurgin

Experimental Methods in Metallurgical Engineering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Kursansvarig/Coordinator

Du Sichen, du@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8359

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 2
Projektuppgift 160

Kortbeskrivning

Projektkurs i experimentell teknik för mätning vid höga temperaturer

Mål

Kursens mål är att ge teknologerna insikt i olika experimentell teknik för mätning av termokemiska och termofysikaliska egenskaper i högttemperatursystem.

Kursinnehåll

Introduktion för mätning av tryck, temperatur och andra grundläggande parametrar. Även teknik för experimentell design, ugnssarrangemang, gasrening och vakuummetoder behandlas. Kursen kommer huvudsakligen att inriktas mot enklare termokemiska mätmetoder, såsom galvaniska cellmetoden och gasfasjämvikter. Experimentell teknik för kinetiska studier samt behandling av experimentella data och grundläggande felanalys kommer att utgöra en del av kursen. Insamling och utvärdering av processdata för anpassning i metallurgiska modeller samt försöksplanering i pilot- och driftskala ingår.

Förkunskaper

4H1901 Materials termodynamik, 6p

Kursfordringar

Godkänd projektrapport och seminarium (PRO1; 3p), (SEM1; 1 p),

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1943 Termokemisk modellering av materialprocesser

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MPF(B4)
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grunderna i termokemisk modellering.

Mål

Att lära sig grunderna i termokemisk modellering samt hur dessa implementeras i processmodeller.

Kursinnehåll

Uppbyggnad av makro och mikromodeller. Huvudpunkten ligger på termokemisk modellering men teknologerna får också lära sig hur

Abstract

Projectcourse in experimental technique for measuring at high temperatures

Aim

The aim of this course is to provide the students an insight into the various experimental techniques for the measurements of thermochemical and thermophysical properties of high temperature systems.

Syllabus

An introduction to the principles of measurement of temperature, pressure and other basic parameters as well as the techniques of experimental design, furnace arrangements, gas purification and vacuum technology would be provided. The course will emphasize on simple methods of thermochemical measurements like the galvanic cell method and the gas equilibration technique. The course will also deal with experimental techniques for kinetic studies. The treatment of experimental data and basic ideas of error analysis will also be taken up as part of the course.

Prerequisites

4H1901Materials Thermodynamics 6p

Requirements

Approved project report and seminar (PRO1; 3p), (SEM1; 1 p),

Required Reading

Kompendium

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Thermochemical Modelling of Metallurgical Processes

Kursansvarig/Coordinator

Du Sichen, du@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8359

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 2
Projektuppgift 120

Abstract

The course deals with thermochemical modelling in materials processes.

Aim

The course aims at giving the students fundamental knowledge of thermochemical modelling and the implantation of the same to process models

Syllabus

Futuristic process models, referred to as "macro-models", should be structured

termokemisk modellering men teknologerna får också lära sig hur termodynamiken kan implementeras i processmodeller. Projekten är relevanta för materialprocesser. Som ett första steg identifieras termodynamiken i projektet varvid en litteraturstudie utförs. Som avslutning görs ett dataprogram som beskriver termodynamisk jämvikt. Detta program skall kunna användas som en byggsten i en processmodell.

Förkunskaper

4H1901 Materials termodynamik.

Kursfordringar

Projekt (PRO, 4p)

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

using the reaction models that are part of the gross process, referred to as "micro-models", as building blocks. This aspect is to be introduced in the present course. The participants should focus their study on the thermochemical modelling, while they should also have a basic understanding of the implantation of the thermodynamics into the process models. The students are expected to work on different projects relevant to materials processes. As the first step, the thermodynamics involved in the processes need to be identified. This will be followed by a literature study to obtain the thermodynamic information necessary for thermochemical modelling. A limited amount of experimental work could also be planned, if it is necessary. The project study should result in a simple computer model that calculates the thermodynamic equilibrium. The computer models are expected to form the building blocks, which could be used for process modelling.

Prerequisites

4H1901 Materials Thermodynamics.

Requirements

Project Report(PRO, 4p)

Registration

Course: Sign up for the course at the programme office

4H1944 Energi- och miljöfrågor inom processindustrin

Energy and Environmental Issues within the Process Industry

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Kursansvarig/Coordinator

Pär Jönsson, par@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8375
Birgitta Lindblad,
lindblad@jernkontoret.se
Tel. +46 8 679 1700

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 24
Övningar 24

Kortbeskrivning

Processindustrins miljöpåverkan

Abstract

Environmental aspects of the process industry

Mål

Kursen avser att ge de studerande: God kännedom om processindustrins miljöproblem; möjligheter och begränsningar, kännedom om lagstiftning och andra styrmedel

Aim

The course aims at providing the students with: good knowledge about the environmental problems in the process industry knowledge about governmental controlling mechanisms.

Kursinnehåll

Kursen skall ge fördjupad kunskap och förståelse för metallurgiska processers och produkters miljöbelastning samt gällande miljölagstiftning. Olika strategier och tekniska åtgärder för att minimera miljöeffekterna

1. Möjligheter och begränsningar att minska utsläpp till luft och vatten
2. Hantering av restprodukter och avfall
3. Energianvändning
4. Livscykelanalyser, miljömärkning, miljövarudeklarationer

Syllabus

The course should give knowledge and understanding for how metallurgical processes and products affects the environment as well as the legal aspects. Strategies for minimizing the effect on the environment. Possibilities and limitations for lowering the waste to atmosphere and water. Dealing with waste and restproducts Use of energy

5. Metaller i miljön
6. Miljöledningssystem.
7. Lagstiftning och andra styrmedel

Förkunskaper

3C1305, Ekologi and miljöskyddsteknik för B, 4p.

Kursfordringar

Projekt (PRO1; 4p)

Kurslitteratur

Utdelad Litteratur

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Lifecycleanalysis
Metals in the environment
Environmental management
Possibility to control through the law

Prerequisites

3C1305, Ecology and Environmental Technology, for B, 3 credits.

Requirements

Project (PRO1; 4c)

Required Reading

Compendium

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4H1945 Ekonomisk processanalys och strategi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	C, B, AB
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, MPF(B4)
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.metallurgi.kth.se

Economical Process Analysis and Strategy

Kursansvarig/Coordinator

Pär Jönsson, par@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8375
Per Storm, Senior Lecturer
Tel. +46 8 790 6743

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 12
Övningar 12
Projektuppgift 60

Kortbeskrivning

Ekonomisk analys av processindustrin.

Abstract

Economical analyses of processes.

Mål

Kursen avser ge de studerande

- goda kunskaper i att, ur ekonomisk synvinkel, analysera en industriell process
- kunskap om vilka ekonomiska faktorer som skall beaktas vid upprättande av en tung processindustri eller större investering.

Aim

To give the student ability to analyze an industrial process in terms of an economic perspective. To acquire knowledge of economic factors with importance to establishing a major process industry or a bigger investment.

Kursinnehåll

Val av metoder för planering av materialflöden vid produktion i processindustri. Organisation av ett större anläggningsprojekt. Planeringsmetoder. Tillverknings- och räntabilitetskalkyler. Upphandling. Kostnadsuppföljning.

Syllabus

Choice of methods for the planning of flow of materials in process industry production. Organisation of a major plant. Methods for planning. Estimates for cost of production and profitability. Purchasing. Cost follow-up.

Förkunskaper

4D1027 Industriell ekonomi, gk.

Prerequisites

4D1027 Industrial Economics, basic course.

Kursfordringar

Seminarier (SEM1, 4p)

Requirements

Seminar (SEM1; 4p)

Kurslitteratur

Aniander et. al. *Industriell Ekonomi*

Required Reading

Aniander et. al. *Industriell Ekonomi*

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4H1946 Förbränning i industriella processer

Poäng/KTH Credits 6
ECTS -poäng/ECTS Credits 9
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Kortbeskrivning

Generella kunskaper om förbränningsprocesser och dess applikationer i industriella miljöer.

Mål

Efter kursen skall teknologerna kunna: beskriva förbränningen och aerodynamiken i förbränningsanläggningar, föreslå ombyggnader för att förbättra befintliga förbränningsanläggningar, ange olika emissionsbegränsande metoder och förklara hur de fungerar.

Kursinnehåll

Grundläggande kemi, termodynamik och aerodynamik vid förbränning. Förbränning av fasta, flytande och gasformiga bränslen. Miljöanpassad förbränning. Utformning av förbränningsanläggningar.

Förkunskaper

4H1903, Transportfenomen, eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2,5 p), lab (LAB1; 1p), hemuppgifter (ÖVN1; 0,5 p), projekt (PRO; 2 p),

Kurslitteratur

Föreläsningssanteckningar, kompendium.

4H1947 Processmetallurgi II

Poäng/KTH Credits 4
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for B4, M4, T4
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Mål

The course aims at providing the students with general knowledge about combustion and aerodynamics in industrial furnaces. The students should be able to suggest improvements on existing furnaces to reduce fuel consumption and emissions.

Combustion in Industrial Processes

Kursansvarig/Coordinator

Blasiak Wlodzimierz,
blasiak@metallurgi.kth.se
Tel. +46 8 790 8405

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 24
Lab 12
Seminarier 4

Abstract

The student will get a general knowledge of combustion processes in industrial applications.

Aim

The course aims at providing the students with general knowledge about combustion and aerodynamics in industrial furnaces. The students should be able to suggest improvements on existing furnaces to reduce fuel consumption and emissions.

Syllabus

Fundamental knowledge about combustion chemistry, thermodynamics and aerodynamics. Combustion of gaseous, liquid and solid fuels. Clean combustion to preserve the environment. Combustion process design. Homework. Laboratory work.

Prerequisites

4H1903, Transport Phenomena or equal.

Requirements

Exam (TEN1; 2,5 p), lab (LAB1; 1p), home assignments (ÖVN1; 0,5 p), project (PRO; 2 p)

Required Reading

Lecture notes.

Process Metallurgy II

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24
Övningar 24
Lab 12

Aim

The course aims at providing the students with general knowledge about combustion and aerodynamics in industrial furnaces. The students should be able to suggest improvements on

existing furnaces to reduce fuel consumption and emissions.

4l. Institutionen för metallurgi

Department of Metallurgy

4K. Institutionen för produktionssystem

Department of Manufacturing Systems

Prefekt: Bengt Rundquist

Studierektor: Jan-Olof Svebéus

Avdelningen för tillverkningsystem

Division of Manufacturing Systems

Ämnesföreträdare: Gunnar Sohlenius

Kurser

- 4K1101¹ Styr- och reglerteknik, 4 poäng
Control Systems, 4 credits
- 4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I, 4 poäng
Manufacturing Automation I, 4 credits
- 4K1103 Verkstadsteknisk automatisering II, 6 poäng
Manufacturing Automation II, 6 credits
- 4K1104 Tillverkningsystem högre kurs, 12 poäng
Manufacturing Systems, advanced course, 12 credits
- 4K1105 Produktionssystem och automatisering, 4 poäng
Manufacturing Systems and Automation, 4 credits
- 4K1107 Elektronikproduktion I, 4 poäng
Production of Electronics I, 4 credits
- 4K1108 Tillverkningsystem, fortsättningskurs I, 5 poäng
Manufacturing Systems, Continuation Course I, 5 credits
- 4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik, 4 poäng
Principles for Product Integrated Manufacturing Systems Design, 4 credits

1 Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

Läses av

B, I, M

B, I, M, T

B, M, T

B, M, T

K

B, M, T

I

B, M, T

Beskrivning av ämnet

Ämnet är systemtekniskt och tvärvetenskapligt och ligger mellan produktkonstruktionen och tillverkningsprocesserna. Det innebär att man knyter samman produktens och kundens krav med tillverkningens möjligheter. För att ta fram de tillverkningsystem som passar behoven studerar man inom ämnet egenskaper hos komponenter som styrsystem, robotar, verktygsmaskiner, mätutrustning m.m. samt hur man bygger samman dem till system - t.ex. maskingrudder och hela fabriker. Här behandlas både principer för och egenskaper hos tillverkningsystem såväl som generell metodik för utveckling. Systemen skall vara anpassade till produkten, till ekonomiska och miljömässiga krav och de skall vara bra för människor att arbeta i. Man behöver också anpassa produktutformningen till tillverkningsystemets möjligheter, behov och begränsningar. Som kund vill man kunna få rätt produkt till rätt kvalitet och till lågt pris på kortast möjliga tid. Det leder till behov av högfleksibla, oftast automatiska system där såväl produkt- som processegenskaper kan simuleras och bedömas redan innan tillverkningen startas och stora investeringar behöver göras. Kompetensinriktningar: Tillverkningsystem, TIS, för MMT och Produktion och industriell och ekonomi för I.

Description of the field

The main subject for the division of Manufacturing Systems and the courses is the design and use of systems for flexible, efficient and productive manufacturing. This calls for smart components like fast, flexible, modularized machine tools, materials handling, industrial robots, control and information systems. A good balance between organisational structure, technical level and human needs and resources is a precondition for a successful system.

Avdelningen för datorsystem för konstruktion och tillverkning

Division of Computer Systems for Design and Manufacturing

Ämnesföreträdare: Torsten Kjellberg

Kurser

Läses av

4K1201	Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs, 5 poäng Computer Aided Design and Manufacturing, Introductory course, 5 credits	B, M, T
4K1202 ¹	Modellering och interaktion i CAD/CAM, 5 poäng Modelling and Interaction in CAD/CAM, 5 credits	B, M, T
4K1203 ²	Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs, 12 poäng Computer Systems for Design and Manufacturing, advanced course, 12 credits	B, M, T
4K1211	Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk II, 4 poäng Computer Aided Design and Manufacturing, Introductory Course II, 4 credits	I
1	Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT. <i>Maximum of 20 participants. Students of "Computer Systems for Design and Manufacturing" will have priority.</i>	
2	Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT. <i>Maximum of 20 participants. Students of "Computer Systems for Design and Manufacturing" will have priority.</i>	

Beskrivning av ämnet

Datorsystem för konstruktion och tillverkning behandlar tillämpad CAD/CAM-teknik med systembyggnadsprinciper. Ämnet omfattar CAD/CAM-teknikens grunder (matematik, datalogi), CAD/CAM-teknikens användningsområden, CAD/CAM-systemets roll i företagets datorsystem, samt standarder och utvecklingstrender inom området. Ämnet behandlas med målet att ge en grundläggande förståelse för de tekniska och ekonomiska förutsättningarna samt vilken utvecklingspotential tekniken medger inom ramen för företagets produktionssystem.

Kompetensinriktning:

Datorsystem för konstruktion och tillverkning, DKT.

Description of the field

Computer Systems for Design and Manufacturing deals with application of and system development principles for CAD/CAM technology. We deal with base technology (such as mathematics and computer science), application areas for CAD/CAM technology, the role of the CAD/CAM system in the computer environment of a company and standards and trends of development within the CAD/CAM area. The purpose is to give the student a basic understanding of technical and economical aspects of CAD/CAM technology and the potential future use of it as a part of a company's manufacturing system.

Avdelningen för monteringsystem

Division of Assembly Systems

Kurser

4K1131	Monteringssystem, 4 poäng Assembly Systems, 4 credits	Läses av M, T
4K1132 ¹	Modulindelning av produkter, 4 poäng Modularisation of Products, 4 credits	M
1	Vissa delar av kursen behandlas översiktligt i 4K1131 Monteringsystem och 4K1104 Läran om tillverkningssystem HK. <i>Some parts of the course are outlined in 4K1131 Assembly Systems and 4K1104 Manufacturing Systems, advanced course.</i>	

Beskrivning av ämnet

Ämnet monteringsystem behandlar uppbyggnaden av manuella och automatiska monteringsystem. Tyngdpunkten i utbildningen ligger på flexibla automatiska monteringsystem. Även konstruktionsanpassning av produkter för automatisk montering och modulindelning av produkter och tillverkningssystem ingår. Delområden är: industrirobotar, automatiska materialhanteringssystem, tillförseltekniker, styrteknik. Intelligande områden som också studeras är: logistikaspekter, investeringsbedömningar och arbetsvetenskap. Indelning av produkter och tillverkningssystem ingår. Delområden är: industrirobotar, automatiska materialhanteringssystem, tillförseltekniker, styrteknik. Intelligande områden som också studeras är: logistikaspekter, investeringsbedömningar och arbetsvetenskap.

Description of the field

The subject Assembly Systems deals with principles for manual and automatic assembly. The main subject is flexible automatic assembly systems. Methods like Design For Assembly and modularization of products and manufacturing systems are also studied.

Avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria

Division of History of Science and Technology

Ämnesföreträdare: Arne Kaijser

Kurser

4K1401	Teknikhistoria, allmän översikt, 4 poäng	Läses av Alla program

	History of Technology, a General Survey, 4 credits
4K1405	Miljöhistoria grundkurs: miljöproblemens historia, 4 poäng
	Environmental History, 4 credits
4K1406	Teknikhistoria, genusperspektiv, 4 poäng
	History of Technology, Gender Perspectives, 4 credits
4K1409	Industrihistoria, 4 poäng
	History of Industry, 4 credits

Beskrivning av ämnet

Ämnet teknikhistoria behandlar teknik och teknisk förändring ur ett historiskt perspektiv. En tyngdpunkt ligger i att förstå de samhälleliga och idémässiga drivkrafterna bakom teknisk förändring, liksom de sociala och kulturella konsekvenserna av teknisk förändring. Ämnet är till sin natur både humanistiskt och samhällsvetenskapligt och har beröringspunkter med discipliner som t.ex. idŽhistoria, vetenskapshistoria och ekonomisk historia. Inom grundutbildningen är ämnets roll främst att ge de blivande civilingenjörerna och arkitekterna en insikt i sin yrkesroll och i samspelet mellan teknik och samhälle.

All programs
Alla program
All programs
Alla program
All programs
Alla program
All programs

Description of the field

The history of technology deals with technology and technological change from a historical perspective. One main focus is to understand the social and ideological driving forces behind technological change. Another main focus is the study of the social and cultural consequences of technological change. The history of technology has interests in common with, for example, the history of ideas, the history of science and economic history.

Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion

Division of Media Technology and Graphic Arts

Ämnesföreträdare: NilsEnlund

Kurser

4K1515	Grafisk maskin- och materiallära, 6 poäng
	Machinery and Materials in Graphic Arts Technology, 6 credits
4K1516	Audio-, video- och multimedieproduktion, 6 poäng
	Audio, Video and Multimedia Production, 6 credits
4K1517	Grafisk teknik, högre kurs, 12 poäng
	Advanced Graphic Arts Technology, 12 credits
4K1518	Medieproduktion, högre kurs, 12 poäng
	Advanced Media Production, 12 credits
4K1520	Grafisk teknik, mindre kurs, 4 poäng
	Graphic Arts Technology, Minor Course, 4 credits
4K1521	Kommunikation och information, 5 poäng
	Communication and Information, 5 credits
4K1522	Datorteknik och -kommunikation, 4 poäng
	Computer Technology and Communication, 4 credits
4K1524	Bild- och reprot teknik, 6 poäng
	Image Processing and Reprographic Methods, 6 credits
4K1525	Programmering för interaktiva medier, 4 poäng
	Programming for Interactive Media, 4 credits
4K1552	Mediemanagement, 10 poäng
	Media Management, 10 credits
4K1553	Medieproduktion, 10 poäng
	Media Production, 10 credits
4K1554	Marknadskommunikation och konsumenten, 5 poäng
	Marketing Communication and the Consumer, 5 credits
4K1555	IT och organisationer, 5 poäng
	Information Technology and Organisations, 5 credits
4K1571	Introduktion till medieteknik, 4 poäng
	Introduction to Media Technology, 4 credits
4K1572	Gestaltning och design, 4 poäng
	Creation and Design, 4 credits
4K1574	Medieteknik, grundkurs, 12 poäng
	Media Technology, Basic Course, 12 credits
4K1575 ¹	Programsammanfattande kurs i medieteknik, 4 poäng
	Media Technology Programme Summary Course, 4 credits

1 Kursen ges med 1 poäng per år i årskurs 1-4.

Läses av

B, M, T
Alla program
All programs
B, M, T
B, M, T
Alla program
All programs
Alla program
All programs
Alla program
All programs
Alla program
All programs
B, M, T
B, M, T
Alla program
All programs
Alla program
All programs
Alla program
All programs
MEDIA
MEDIA
MEDIA
MEDIA

Beskrivning av ämnet

Medieteknik är den teknik som krävs för att förmedla budskap över avstånd i tid och/eller rum. Vårt ämne omfattar både den grafiska medietekniken, där information förmedlas via tryck på papper, och den digitala, interaktiva

Description of the field

Media technology is used to transfer messages and information over distances in space or time, both as print on paper

information förmedlas via tryck på papper, och den digitala, interaktiva medietekniken. Kurserna behandlar teknik och processer i hela produktionskedjan, från gestaltning och bearbetning av information i form av text, bild, audio, video och multimedia till mångfaldigande, distribution och interaktion. Därutöver behandlas kommunikativa, organisatoriska och ekonomiska aspekter i media. Avdelningen ger tre kompetensinriktningar: "Grafisk teknik", "Medieproduktion" samt "Affärsutveckling och medieteknik", den sistnämnda i samarbete med Handelshögskolan i Stockholm.

and in digital interactive media. Our courses covers technology, processes, organisation and economy for the whole production, from formation and design of text, images, audio, video and multimedia to duplication, distribution and interaction. The division is responsible for three specializations: "Graphic Arts Technology", "Media Production" and "Business Development and Media Technology".

Avdelningen för träteknologi

Division of Wood Technology and Processing

Ämnesföreträdare: Martin Wiklund

Kurser

- 4K1601 Trämateriellära, grundkurs, 5 poäng
Wood Material Science, Basic Course, 5 credits
- 4K1602 Industriell träproduktion, grundkurs, 4 poäng
Industrial Wood Processing, Basic Course, 4 credits
- 4K1603 Träteknologi, högre kurs, 10 poäng
Wood Technology, Advanced Course, 10 credits

Beskrivning av ämnet

Träteknologi behandlar trä som material och förädling av trä inom den mekaniska träindustrin samt även träprodukters användning och egenskaper.

Kompetensinriktning

Kompetensinriktningen Träteknologi, TRT.

Läses av

B, M, T

B, M, T

B, M, T

Description of the field

The subject comprises wood material science and processing of wood and wood-based materials comprehending the entire process from the log to the completed product.

4K1101 Styr- och reglerteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEO(B3, M3), PRI(I3), TIS(M3, B3)
Valbar för/Elective for	M3, TRT(M3, B3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Grundkurs i sekvensstyrning och klassisk reglerteknik.

Mål

Att ge en "beställarkompetens" i reglerteknik, dvs. förstå grundläggande reglertekniska begrepp, känna till vad som bestämmer ett systems dynamiska egenskaper, att kunna kommunicera med reglertekniker och kunna genomföra enklare beräkningar på reglerkretsar.

Man skall också efter genomgången kurs kunna lösa enkla styrtekniska problem med hjälp av exempelvis PLC.

Kursinnehåll

Reglerteori ("klassisk reglerteknik"). Linjära modeller, överföringsfunktioner. Nyquist- och Bodediagram.

Viktiga egenskaper hos reglersystem: noggrannhet, stabilitet, snabbhet och störstyvhet. Analys och syntes av servomekanismer, filterkompensering, regulatorer och datorer i reglersystem.

Sekvensstyrning, gränslägesstyrning, aktivatorer, givare, programmerbara styrutrustningar - PLC.

Laborationer: Positionsservosystem, Hastighets-servosystem, Sekvensstyrning/PLC

Förkunskaper

Teknikbas M, B.

Påbyggnad

4K1102/4K1103 Verkstadsteknisk automatisering.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2,5p) samt genomförd laborationskurs (LAB1; 1,5p).

Kurslitteratur

Kompendium säljes på institutionen

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6

Control Systems**Kursansvarig/Coordinator**

Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 18

Övningar 28

Lab 12

Abstract

Basic course in automation and control systems

Aim

To give understanding of servo-system design and the key concepts required for

- basic calculations
- providing specifications and participating in purchasing decisions of servo equipment
- use of the literature in the field

Knowledge in solving automation problems with Programmable Logic Controllers (PLC).

Syllabus

Theoretical and graphic tools for linear models (Bode and Nyquist plots), block diagrams. Important properties of servo systems (accuracy, stability, transient response, resistance to disturbances).

Analysis and synthesis of servomechanisms. Filter compensation, regulators.

The exercises deal with linear tools and applied examples of servo system. The laboratory exercises deal with speed- and positional servo system.

Practical problem solving with use of Programmable Logic Controllers.

Prerequisites

Basic course in Electrical Engineering, min4credits.

Requirements

Examination, 2.5 credits. Practicals, 1.5 credits.

Required Reading

Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Dep. of Manufacturing Systems.

Manufacturing Automation I**Kursansvarig/Coordinator**

Bengt Rundquist, bengt@cadcam.kth.se

Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language
Kurssida/Course Page

C
 3, 4, 5
 A-F
 DKT(B4, M4, T4), IEO(B4, M4, T4), PRI(I4),
 TIS(T4, B4, M4)
 GRT(B4, M4, T4), INP(B4, M4, T4), M4,
 MKN(B4, M4, T4), TRT(B4, M4, T4)
 Svenska / Swedish
 www.psm.kth.se/gru/

Tel. 790 7486
Kursuppläggning/Time Period 1
 Föreläsningar 20
 Övningar 24
 Lab 12

Kortbeskrivning

Mål och medel för en automatiserad tillverkning.

Mål

Att ge teknologerna

- kunskap om principer och komponenter för verkstadsteknisk automatisering och deras egenskaper
- god kännedom om verktygsmaskiner och industrirobotar
- kunskap om hur enskilda komponenter sammanförs i automatiserade system där bearbetning, materialhantering, samordning, övervakning och integrerad kvalitetskontroll ingår i styruppgifterna
- kunskap om miljömässiga, mänskliga och ekonomiska förutsättningar för systemens användning

Kursinnehåll

Förutsättningar för verkstadsteknisk automatisering, principer för programstyrda maskiner och utrustning, maskinegenskaper, fördjupad NC-teknik, adaptiv styrning, industrirobotar, materialhantering, simulering, FMS och andra tillverkningssystem, datorkommunikation, övervakning, driftsäkerhet, människa -maskin.

Förkunskaper

4G1634 Tillverkningsteknik gk 6p eller motsvarande; 4F1219 Elektroteknik grundkurs eller motsvarande minst 4p.

Påbyggnad

4K1104, 4K1131, (för I 4K1108). Se även 4K1103.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p) samt genomförd laborationskurs (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur

Kompendium, säljes på institutionen

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4K1103 Verkstadsteknisk automatisering II

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language
Kurssida/Course Page

Kursen kan läsas som alternativ till 4K1102. Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

6
 9
 C
 3, 4, 5
 A-F
 DKT(B4, M4, T4), IEO(B4, M4, T4), M4
 Svenska / Swedish
 www.psm.kth.se/gru/

Manufacturing Automation II

Kursansvarig/Coordinator
 Bengt Rundquist, bengt@cadcam.kth.se
 Tel. 790 7486

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Föreläsningar 28
 Övningar 32
 Lab 17

Abstract

Basics in systems for shop floor automation.

Aim

To give knowledge of components and principles for manufacturing automation -such as machine tools, industrial robots, control systems and how these are part together to form automated systems. Materials handling, coordination, supervising and quality control are integrated in the systems. To give knowledge and understanding of environmental, human and economical preconditions for the use of the manufacturing systems.

Syllabus

Preconditions for manufacturing automation in workshops, principles for and qualities by automated machine tools and robots, NC-technology, adaptive control, FMS, computer communication, simulation, monitoring, maintenance, human factors.

Prerequisites

Basic courses in program M, T, I or B. Basic course in electrical engineering, min 4 credits.

Requirements

Examination 2 credits. Laboratory work 2 credits.

Required Reading

Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Kortbeskrivning

Mål och medel för automatiserad tillverkning/montering

Mål

Att ge teknologerna

- kunskap om principer och komponenter för verkstadsteknisk automatisering och deras egenskaper
- god kännedom om verktygsmaskiner och Industrirobotar
- kunskap om hur enskilda komponenter sammanförs i automatiserade system där bearbetning, montering, materialhantering, samordning, övervakning och integrerad kvalitetskontroll ingår i styruppgifterna
- kunskap om miljömässiga, mänskliga och ekonomiska förutsättningar för systemens användning

Kursinnehåll

Förutsättningar för verkstadsteknisk automatisering, principer för programstyrda maskiner och utrustning, maskinegenskaper, fördjupad NC-teknik, adaptiv styrning, industrirobotar, materialhantering, simulering, FMS och andra tillverkningssystem, datorkommunikation, övervakning, driftsäkerhet, människa -maskin.

Manuell och automatisk montering, tillförsel, artificiell syn, flexibla automatiska monteringssystem (FAM), konstruktionanpassning för automatisk montering.

Förkunskaper

4G1634 Tillverkningsteknik gk 6p eller motsvarande; 4F1219 Elektroteknik grundkurs eller motsvarande minst 4p.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p) samt genomförd laborationskurs (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur

Kompendium, säljes på institutionen.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Obs! Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

4K1104 Tillverkningssystem högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS -poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIS(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/
Kan ej kombineras med 4K1103, 4K1108, 4K1131.	

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper inom området utveckling av tillverkningssystem/monteringssystem, särskilt flexibla automatiserade system.

Abstract

Basics in systems for shop floor automation.

Aim

To give knowledge of components and principles for manufacturing automation - such as machine tools, industrial robots, control systems and how these are part together to form automated systems. Materials handling, coordination, supervising and quality control are integrated in the systems. To give knowledge and understanding of environmental, human and economical preconditions for the use of the manufacturing systems.

Syllabus

Preconditions for manufacturing automation in workshops, principles for and qualities by automated machine tools and robots, NC-technology, adaptive control, FMS, computer communication, simulation, monitoring, maintenance, human factors.

Preconditions for manufacturing automation in workshops, principles for and qualities by automated machine tools and robots, NC-technology, adaptive control, FMS, computer communication, simulation, monitoring, maintenance, human factors.

Manual and automated assembly, materials feeding, vision, Flexible automated assembly systems, design for automated assembly.

Prerequisites

Basic courses in program M, B or T. Basic course in electrical engineering, min 4 credits.

Requirements

Examination, 3 credits. Laboratory work, 3 credits.

Required Reading

Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Exam

Manufacturing Systems, advanced course

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Rundquist, bengt@cadcam.kth.se
Tel. 790 7486

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Föreläsningar 50
Övningar 48
Lab 28

Abstract

The course attendants should acquire in-depth knowledge in manufacturing system development.

Mål

Efter genomgången utbildning skall teknologen

- kunna tillämpa tidigare inhämtad kunskap om tillverkningssystemens delar, såsom verktygsmaskiner industrirobotar och styrsystem
- vara väl förtrogen med principer för hur komponenterna enligt ovan tekniskt kopplas samman till system och hur de kommunicerar sinsemellan
- ha förståelse för hur tillverkningssystem ingår i en omvärld
- ha kunskap om tekniska, ekonomiska och arbetsvetenskapliga förutsättningar för systemens uppbyggnad och användning
- ha praktisk erfarenhet av programmering och körning av industrirobotar och NC-maskiner
- ha kunskap om principer för framtagning av flexibla automatiska monteringsystem och de krav dessa ställer på de produkter som ska monteras
- ha tränats i grupparbete (projekt), samt muntlig och skriftlig och presentation
- kunna kritiskt värdera olika lösningar och själv kunna medverka till uppbyggnad eller anskaffning av tillverkningssystem för i verkstadsindustrin aktuella produkter
- ha kunskap om systemteorier tillämpbara på produktionstekniska problem

Kursinnehåll

Kursen är indelad i 5 moduler. Dessa är:

- *Detaljtillverkning:*

Produktionstekniska utgångspunkter. Detaljtillverkningssystem. Automatisering, fördjupning. Maskinnoggrannhet. Flexibilitet, maskinutveckling. Komplettbearbetning. Underhåll, driftsäkerhet.

- *Styrning:*

Material- och Produktions Styrning (MPS). Strukturerad System Analys (SSA)

- *Montering:*

Monteringssystem. Monteringsprocessen. Flexibel Automatisk Montering (FAM). Anpassning av produkter för automatisk montering

- *Systemverktyg:*

Användbara metoder. Axiomatic Design, SADT, TIPS m m.

- *Produktionssystem:*

Mål och principer. Samordnad utveckling av produkt/produktionssystem. Människa/teknik.

Förkunskaper

Teknikbas B/M/T eller motsvarande, 4G1634 Tillverkningsteknik gk, 4K1101 Styr- och reglerteknik, 4K1102 Verkstadsteknisk automatisering ak I, 4K1201 Datorstöd för konstruktion och tillverkning gk.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 3 p), genomförd laborationskurs (LAB1; 3 p), fullgjorda projekt och seminarier (PRO1; 3p), slutprojekt och litteraturuppgift (PRO2; 3 p)

Kurslitteratur

Kursbunt, säljes på institutionen

Övrigt

Kursen kan ej kombineras med 4K1103, 4K1108, 4K1131.

Aim

Students should master the main principles of manufacturing systems and the design and functioning of the parts. They should acquire a firm engineering foundation for designing or purchasing manufacturing systems required to solve current manufacturing problems. Students should be able to deal with present problems in terms of technical, economical as well as human needs and limitations. Finally they should be aware of the main trends and current developments in these fields.

Syllabus

The course encompasses a further treatment of the design principles and working methods of machine tools. Principles of automatic control are considered, such as numerical control, adaptive control, control by computer and inter-system links. Systems considered include handling equipment such as industrial robots as well as assembly equipment and systems. Principles and systems for checking the current system state and machine maintenance are considered, and an orientation in systems for computer aided preparation is given. Particular emphasis is given to rules and principles for designing systems. In conclusion, complete manufacturing system solutions are dealt with.

Prerequisites

4K1101 Control system or eq, 4K1102 Manufacturing automation I, 4K1201 Computer Aided Design and Manufacturing, introductory course or eq.

Requirements

Written examination, 3 credits. Laboratory work, 3 credits. Project work and workshops, 3 credits. Final project work and literature studies, 3 credits.

Required Reading

Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Department of Manufacturing Systems.

4K1105 Produktionssystem och automatisering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	LF(K4)
Valbar för/Elective for	K4
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Grundkurs i automatisering.

Mål

Målet är att ge kunskap för att lösa enkla sekvensstyrningsproblem, förståelse för automatiseringens förutsättningar och behov av olika lösningar, kännedom om olika lösningars möjligheter och begränsningar, och kunskap för att strukturera och göra en kravspecifikation för system för automatisk stycketillverkning.

Kursinnehåll

Automatisering med tonvikt på sekvensstyrning, PLC (Programmable Logic Controller), stel respektive flexibel utrustning, produktions- och tillverkningsystem, noggrannhet, tillförlitlighet, underhåll.

Laborationer: Sekvensstyrning, PLC, Industrirobot. Bildbehandling.

Förkunskaper

Teknikbas K.

Kursfordringar

Godkänd tentamen 2 p samt genomförd laborationskurs 2 p.

Kurslitteratur

Kompendium mm säljes på institutionen.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4K1107 Elektronikproduktion I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3, B4, M3, M4, T3, T4
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Grundkurs i elektronikproduktion

Mål

Kursen ska ge kunskaper om materialteknik, byggsätt och produktionsteknik för konstruktion och produktion av elektronikprodukter

Manufacturing Systems and Automation

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Rundquist, bengt@cadcam.kth.se
Tel. 790 7486

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 14

Övningar 24

Lab 12

Abstract

Basic course in manufacturing automation.

Aim

To give knowledge of automation problems, components, principles, sequential control and programmable logic controllers.

Syllabus

Automation with emphasis on logic control, PLC (Programmable Logic Controller), fix and flexible equipment, manufacturing systems, accuracy reliability, maintenance. Exercises deal with logic control, PLC and industrial robots.

Prerequisites

Teknikbas K.

Requirements

Written exam (TEN1; 2credits), passed laboratory work (LAB1; 2credits).

Required Reading

Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: The Department of Manufacturing Systems.

Production of Electronics I

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Rundquist, bengt@cadcam.kth.se
Tel. 790 7486

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36

Lab 8

Abstract

Basic course in manufacturing of electronic products.

Aim

The aim of the course is to give knowledge of material, design, technology and manufacturing methods

för konstruktion och produktion av elektronikprodukter.

Efter genomgången kurs skall eleven ha goda kunskaper om:
Grundläggande produktionsteknik för elektronikproduktion
Metoder och utrustningar i elektronikproduktion
Samverkan mellan produktion och konstruktion
Helhetssyn på produktframtagning
Material och byggsätt för elektronikprodukter

Kursinnehåll

Kursen innehåller tre huvudområden.

- *Materialteknik*

Elektriska materialegenskaper

EMC och EMI

Halvledare

Material för förbindning (lod, lim etc)

- *Byggsätt*

Komponenter/kapslar (aktiva och passiva), radiokomponenter, bärare/mönsterkort

Kretskort, moduler, magasin, skåp, apparater

Förbindningsmetoder (lödning, limning, ipressning etc)

Integrering mekanik och elektronik

Opto-teknik, radiolänk

Tillförlitlighet och felmekanismer

- *Produktionsteknik*

Tillverkningsmetoder/processer (montering, lödning etc)

Maskiner och utrustning i elektronikproduktion

Testmetoder, testbarhet

Volymproduktion, producerbarhet, kvalitet

Prototypstillverkning

Förkunskaper

Kursen förutsätter grundläggande kunskaper i elektronik, materialteknik och produktionsteknik. Teknikbas B, E, M eller T.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer/inlämningsuppgifter (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Halbo, L. *Electronic components, packaging and production*. ISBN 82-992193-1-0

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

Övrigt

Begränsat platsantal: 30

4K1108 Tillverkningsystem, fortsättningskurs I

Poäng/KTH Credits

ECTS-poäng/ECTS Credits

Kursnivå/Level

Betygsskala/Grading, KTH

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Kurssida/Course Page

5

7.5

D

3, 4, 5

A-F

PRI(14)

Svenska / Swedish

www.psm.kth.se/gru/

for the design and manufacturing of electronic products.

After having passed the course, the student will have good knowledge of:

Basic production technology for electronics

Methods and equipment in manufacturing of electronic products

Interaction between design and manufacturing

Holonic view of production

Material and building methods for electronic products

Syllabus

Three main areas are covered:

- *Materials*

Electric behavior of materials

EMC and EMI

Semiconductors

Material for connections and bonding (glue etc)

- *Building methods*

Components/capsules (active and passive)

radio components, carriers/circuit boards

Modules, magazines, boxes, apparatus

soldering, boarding etc

Integration of mechanics and electronics

Opto-technology, radiolinks

availability and fault mechanisms

- *Production technology*

Manufacturing methods/processes

Marking and handling equipment

Testing

Massproduction, productability, quality

Prototypes

Prerequisites

Basic knowledge of electronics, materials and production technology

Requirements

Written exam (TEN1; 3p)

Laboration and exercises (LAB1; 1p)

Required Reading

Halbo, L. *Electronic components, packaging and production*. ISBN 82-992193-1-0

Manufacturing Systems, Continuation Course I

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Rundquist, bengt@cadcam.kth.se

Tel. 790 7486

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 30

Övningar 30

Lab 17

Kortbeskrivning

Kursen ger djupa kunskaper för utveckling av tillverknings-/monteringssystem

Mål

Att efter genomgången kurs ge teknologerna

- kunskap om systemverktyg för strukturerad utveckling av tillverkningsystem
- kunskap om förutsättningar för montering
- kunskap om monteringsprinciper och de komponenter som ingår i och tillsammans formar system för montering, manuella och automatiska.
- kunskap om principer för styrning av produktionssystem och uppbyggnad av tillverknings- och monteringssystem
- kunskap om hur produkter bör utformas för att passa montering och speciellt automatiskmontering
- förståelse för hur tillverkning- och monteringssystemet samspelar med övriga aktiviteter i produktionen

kännedom om forskning och utveckling på området

Kursinnehåll

Systemverktyg: Axiomatik, TIPS, SADT, strukturerad systemanalys mm.

Automatisering fördjupning, styrprinciper.

Grunder om manuella monteringssystem. Linesystem, dockmontage. Förluster i monteringssystem. Principer för systemuppbyggnad. Stela respektive flexibla automatiska monteringssystem. Tillförsel, artificiell syn. Industrirobotar som hanterings- och monteringsmaskin: rörelser, gripdon, sensorer. Fixturer. Programmering, övervakning, felkorrigering. System för varianthantering. Konstruktionsanpassning, modulindelning av produkter: hjälpmedel, system och utvärderingsmetoder. Montering av elektronisk utrustning: Metoder för montering av standard-komponenter, ytmontering och udda komponenter.

Förkunskaper

Teknikbas I, 4K1101 Styr- och reglerteknik, 4K1102 verkstadsteknik automatisering akl

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2p), genomförd laborationskurs (LAB1; 2,5p), samt godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 0,5p).

Kurslitteratur

Kurpärm, säljes på institutionen

Övrigt

Kursen kan ej kombineras med 4K1103, 4K1104, 4K1131.

4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIS(T4, M4, B4)
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.psm.kth.se/gru/

Abstract

To provide in-depth knowledge in development of manufacturing systems, especially flexible assembly systems.

Aim

After having passed this course the students will have

- knowledge of tools for control and structured development of manufacturing- and assembly systems
- knowledge of preconditions for assembly
- knowledge of principles and components used to form systems for manual or automatic assembly
- knowledge of adaption of product design to the manufacturing- and assembly process
- understanding of how the manufacturing system and the assembly system interact with other activities in the production

knowledge of current research and development in the actual field.

Syllabus

Axiomatic Design, TIPS, SADT, structured system analysis, control strategies.

Basics about manual assembly systems. Serial and parallel assembly stations. Losses in assembly systems. Principles of system design Fixed and flexible automation. Industrial robots, materials handling, grippers, movements, sensors, control, calibration, correction. Programming, supervision. Design for assembly. Assembly of electronics

Prerequisites

Program I, 4K1101 Control System, 4K1102 Manufacturing Automation ak I

Requirements

Examination 2 credits. Laboratory work 2.5 credits. Exercises 0.5 credits

Required Reading

Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems).

Principles for Product Integrated Manufacturing Systems Design

Kursansvarig/Coordinator

Gunnar Sohlenius, sohl@cadcam.kth.se
Tel. 08-790 6385

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 12

Övningar 12

Lab 4

Kortbeskrivning

Axiomatisk Design, Robust Design, Teori för Innovativ Problemlösning (TIPS), Strukturerad Analys för Design Technic (SADT).

Mål

Att ge studenten kunskap om generella principer och verktyg för problemlösning och konceptuell design, tillämpat på produktionssystem.

Kursinnehåll

Underlag för beslutsprocesser genom identifiering av funktionskrav, designparametrar och processvariabler. Beskrivning av fundamentala principer för kreativ och integrerad produkt- och produktionssystemframtagning. Applikation till praktiska lösningar via övningar, laborationer och projektarbete.

Förkunskaper

Basprogram M, T, B, I.

Kursfordringar

Teoretiska övningsuppgifter (ÖVN1, 2p), laborationer och projekt (PRO1, 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

4K1131 Monteringssystem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Fördjupning inom området flexibla automatiska monteringsystem och konstruktionsanpassning för montering.

Mål

Att efter genomgången kurs ge teknologerna

- kunskap om förutsättningar för montering
- kunskap om monteringsprinciper och de komponenter som ingår i och tillsammans formar system för montering, manuella och automatiska.
- kunskap om anpassning mellan konstruktion av produkter och uppbyggnad av monteringsystem
- kunskap om hur produkter bör utformas för att passa montering och speciellt automatisk montering
- förståelse för hur monteringsystemet samspelar med övriga aktiviteter i produktionen
- kännedom om forskning och utveckling på området.

Kursinnehåll

Abstract

Axiomatic Design, Robust Design, Theory of Inventive Problem Solving (TIPS), Structured Analysis of Design Technology (SADT).

Aim

To give students knowledge of generic principles and tools for problem solving and design, applied to design of Product Integrated Manufacturing Systems.

Syllabus

Identification of functional requirements, design parameters and process variables. Description of fundamental principles for creative and integrated product and production system realization. Application to practical solutions via exercises, laborative work and project work.

Prerequisites

Basic courses from one of the programs M, T, B, I.

Requirements

Theoretical exercises, (ÖVN1, 2p), laborations and project work (PRO1, 2p).

Registration

Course: Sign-up at the programme office.

Assembly Systems

Kursansvarig/Coordinator

Mauro Onori, onori@cadcam.kth.se
Tel. 08-790 6637

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24

Övningar 20

Lab 12

Abstract

To provide in-depth knowledge in the development of assembly systems, especially flexible automatic assembly systems.

Aim

After having passed this course the students should have
-knowledge of preconditions for assembly
-knowledge of principles and components used to form systems for manual or automatic assembly
-knowledge of adaption of product design to assembly process
-understanding of how the assembly system interact with other activities in the production
-knowledge of current research and development in the given field.

Syllabus

Basics about manual assembly systems. Serial and parallel assembly stations. Losses in assembly systems. Principles for system design. Hard and

Grunder om manuella monteringsystem. Linesystem, dockmontage. Förluster i monteringsystem. Principer för systemuppbyggnad. Stela respektive flexibla automatiska monteringsystem. Tillförsel, artificiell syn. Industrirobotar som hanterings- och monteringsmaskin: rörelser, gripdon, sensorer. Fixturer. Programmering, övervakning, felkorrigering. System för varianthantering. Konstruktionsanpassning, modulindelning av produkter: hjälpmedel, system och utvärderingsmetoder. Montering av elektronisk utrustning: Metoder för montering av standardkomponenter, ytmontering och udda komponenter.

Förkunskaper

Teknikbas M, B, T, I.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p), genomförd laborationskurs (LAB 1; 2 p)

Kurslitteratur

Kompendium säljes på institutionen

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Kursen kan ej kombineras med 4K1103, 4K1104, 4K1108.

4K1132 Modulindelning av produkter

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	M3, M4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Kursen skall ge kunskap om Modular Management, Modular Function Deployment metoden och monteringsanpassad konstruktion.

Mål

Att efter genomgången kurs ge teknologerna:

- kunskap om modulindelning
- kunskap om monteringsanpassad konstruktion
- förståelse om problematiken vid produktutveckling
- kunskap om koppling mellan produktutveckling och produktion
- förståelse av "Modular Management konceptet", vilket även inkluderar Modular Function Deployment metoden och dess roll i integrerad produktutveckling

kunskap om hur "Modular Function Deployment" metoden används

Kursinnehåll

Många företag fokuserar på att effektivisera sin produkthantering inom företaget samtidigt som man vill bibehålla eller utöka sin förmåga att möta kundernas skiftande krav. Det gäller att effektivisera både sin organisation och produkt genom att tydliggöra hur produkten/produktfamiljen bäst kan struktureras för att vara anpassad till kunderna, företaget intern, samt den långsiktiga strategin. Forskning pågår på många håll för att förstå hur detta

flexible automation. Industrial robots, materials handling, grippers, motion, sensors, control, calibration, correction. Programming, supervision. Design for assembly. Assembly of electronics

Prerequisites

Basic courses in program M, B, T, I.

Requirements

Written examination (TEN 1; 2 p) , laboratory work (LAB1; 2 p)

Required Reading

Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems)

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Exam: Department of Manufacturing Systems, MMT

Modularisation of Products

Kursansvarig/Coordinator

Roger Stake, rst@cadcam.kth.se
Tel. 08-790 6636

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 20

Abstract

The purpose is to provide knowledge in Modular management, the Modular Function Deployment method and design for assembly.

Aim

After having passed this course the students should have:

- knowledge of modularisation of products
- knowledge of design for assembly
- understanding of problems in product development
- knowledge of the link between product development and manufacturing
- understanding of the Modular Management concept, including the Modular Function Deployment method and its part in integrated product development

knowledge of how the Modular Function Deployment method is used.

Syllabus

skall gå till och på KTH Produktionssystem /IVF utvecklades för några år sedan MFD-metoden (Modular Function Deployment). MFD är en av de första konkreta metoderna för att anpassa produktstrukturen till tillverkningen och företagets strategi.

Metoden består av fem steg för att konstruera en produkt så att den består av ett antal moduler som kan kombineras/köpas in/ delas mellan produkter etc. På så sätt minimeras tillverkningskostnaden och komplexiteten (antal olika delar som måste hanteras och kopplas ihop), samtidigt som man upprätthåller en hög grad av varians och flexibilitet. MFD fokuserar på företagets strategi vad gäller kärnkompetens, outsourcing, förberedelse för teknisk förändring, samordning av komponenter och dylikt. Beroende på vilka av dessa aspekter som är viktiga för företaget och dess produkter, kan produkten konstrueras och struktureras på olika sätt. Metoden används sålunda framgångsrikt i ett 20-tal svenska företag för att skapa en företagsanpassad modulindelning, men förutom detta har den visat sig vara användbar för att skapa en gemensam produkt- och strategiförståelse bland strateger, marknadsförare, konstruktörer och produktionstekniker.

Kursen baseras på "Modular Function Deployment" metoden som innehåller fem steg.

- Klargör kundens krav
- Funktionsanalys
- Generera modulkoncept med Modulidentifikationsmatris (MIM)
- Utvärdera

Förbättra och dokumentera

Förkunskaper

Obligatoriska kurser i årskurs ett och två vid civilingenjörsutbildningen i maskinteknik vid KTH eller motsvarande.

Kursfordringar

Projekt

Kurslitteratur

Erixon G., "Modular Function Deployment", Doktorsavhandling, KTH, Inst. för Produktionssystem, 1998.

Diverse artiklar

Many companies are focusing on rationalising their product handling throughout the company as well as they want to maintain or improve their ability to satisfy the changing customer demands. The companies have to make both the organisation and the product more effective. One way is by structuring the product so it incorporates the demands from the customers, the corporation and the long term strategy. Many researchers are involved in the area of understanding how this should be done. At KTH, dept. of Manufacturing Systems, and IVF the MFD-method (Modular Function Deployment) was developed some years ago.

The method is one of the first to accommodate the product structure to the manufacturing and the strategies of the company. The method consists of five steps to design a product so it is divided into a number of modules that could be combined/purchased/shared among product variants. This allows the manufacturing cost to be minimised and the complexity (the number of different parts) may be lowered, yet it still allows flexibility and variety. The method focus on the corporate strategy regarding core competence and preparation for technical change. Depending on which of these aspects that are important for the company and their products, the product may be designed and structured in different ways. The method has been used successfully in some 20 Swedish companies to create a company specific modularisation. Furthermore, the method has also been useful in creating a common understanding of the product and corporate strategies among marketers, designers, manufacturers and so on.

The course is based on the Modular Function Deployment method that consists of five steps:

- Clarify customer requirements
- Select technical solutions
- Generate module concepts
- Evaluate concepts
- Improve each module

Requirements

Project work

Required Reading

Erixon G., "Modular Function Deployment", Doctoral Thesis, KTH, Dept. of Manufacturing Systems, , 1998. Papers

4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

Computer Aided Design and Manufacturing, Introductory course

Kursansvarig/Coordinator
Lasse Wingård, lw@cadcam.kth.se
Tel. 790 90 77

Kursuppläggning/Time Period 4

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
DKT(B3, M3, T3), TIS(B3, M3, T3)
B3, M3, MKN(B3, M3, T3), T3
Svenska / Swedish
www.psm.kth.se/gru/

Föreläsningar 48
Lab 24

Kortbeskrivning

Introduktion till modern CAD/CAM-teknik med fokus på användningsmöjligheter.

Mål

Att ge eleverna förståelse för hur olika typer av CAD/CAM-system och beräknings/analysprogram kan (eller inte kan) användas för att effektivare och med högre kvalitet stödja konstruktions- och beredningsprocessen inom ett företag. Detta genom att bättre styra, strukturera, integrera och återanvända den information som produceras vid utveckling och orderbehandling av produkter och anläggningar.

Kursinnehåll

Kursen utgår från ett genomgående exempel (t.ex. en gjuten detalj i metall eller plast), där man belyser krav på och möjligheter med datorstödet för ett antal aktiviteter under en produktframtagningsprocess. Exempel på sådana aktiviteter kan vara (inte nödvändigtvis just dessa och i denna ordning) konceptuell konstruktion, analys, beräkning och simulering, prototypstillverkning, detaljkonstruktion, produktdatakommunikation, verktygskonstruktion, formfyllnadsanalys och -simulering, tillverkningsberedning och monteringsberedning. Datorstödet inom varje aktivitet kommer att belysas genom introducerande föreläsningar, exemplifierande laborationer, presentationer av industriella erfarenheter, diskussion av olika problem som kan uppkomma samt sammanfattande slutsatser. Utöver att belysa datorstödet i varje enskild aktivitet kommer också integrationen av data från olika aktiviteter att vara ett centralt ämne under kursen. Laborationerna utförs på arbetsstationsbaserade CAD/CAM-system med solidmodellering, parametrisering och associativitet.

Förkunskaper

Teknikbasblock M eller annat teknikbasblock kompletterat med 4F1521 Maskinelement gk och 4G1634 Tillverkningsteknik gk eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p), godkänd laborationskurs (LAB1; 2p), en betygsatt inlämningsuppgift (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Kurspärm *CAD/CAM gk*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Abstract

Introduction to leading CAD/CAM technology, focusing on utilization aspects

Aim

To give an understanding of how different kinds of CAD/CAM systems can (or can not) be applied to more efficiently support in the design and planning work at a company. This should be the result of a better control of, structure in, integration of and reuse of the information produced during development and order handling of products and constructions.

Syllabus

Demands on and possibilities with computer programs for support in different activities of a product development process will be described, based on a single part (e.g. a cast or moulded product). Such activities include (not necessarily all of the following or in this order) conceptual design, analysis, calculations and simulations, prototyping, detailed design, product data communication, tool design, analysis and simulation of moulding and production and assembly planning. The computer support of each activity will be introduced and discussed from different perspectives and a series of hands-on laborations will be made, to illustrate the different activities. The integration of different activities and their common data will also be a central task throughout the course. During lab exercises work station based CAD/CAM systems with solid and parametric modelling capabilities and associativity will be used.

Prerequisites

M or other program added with 4F1521 Machine Elements and 4G1634 Manufacturing Technology or equivalent.

Follow up

4K1202 Modelling and Interaction in CAD/CAM.

Requirements

One written examination (TEN1; 2 credits), pass laboration course (LAB1; 2 credits) and one graded exercise (ÖVN1; 1 credit).

Required Reading

Course binder.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM

Modelling and Interaction in CAD/CAM

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DKT(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Djupdykning i grundläggande mjukvarukomponenter för CAD/CAM.

Mål

Att ge eleverna förståelse för vissa grundläggande mjukvarukomponenter i ett CAD/CAM-system samt att ge dem en god "datormognad", speciellt med avseende på användning av moderna arbetsstationer.

Kursinnehåll

Objektorienterad analys och modellering av information (för datorstöd i produktframtagning). Produktmodellering: Kurv-, yt- och volymmodeller, associativa och parametriserade modeller, formelement och ingenjörselement, standarder för produktmodeller (STEP, m.m.). Modelleringfunktioner och modelleringmetodik (för geometrimodellering). Operativsystem (UNIX), nätverk, fönsterhantering (X-windows) och datorgrafik.

Förkunskaper

Teknikbasblock M, eller annat teknikbasblock. 2D1320 Tillämpad datalogi eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

4K1203 Datorsystem för konstruktion och tillverkning, hk.

Kursfordringar

Programmeringsuppgifter (LAB1; 1p), (LAB2; 1p), (LABA; 2p), inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Zeid, I. *CAD/CAM Theory and Practice*.
Kurspärm *CAD/CAM pk*.

Anmälan

Till kurs: Progra mansvarigt kansli

4K1203 Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS -poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DKT(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Fördjupade studier i CAD/CAM-teknik och dess integration med andra

Kursansvarig/Coordinator

Lasse Wingård, lw@cadcam.kth.se
Tel. 790 90 77

Kursuppläggning/Time Period 1

Övningar 36
Lab 24

Abstract

Studies of basic software components in CAD/CAM systems.

Aim

To give the students an understanding of some basic software components in a CAD/CAM system and to make them mature users of computers, especially modern work stations.

Syllabus

Object-oriented analysis and modelling of information (for CAD/CAM). Product modelling; Wireframe, surface and solid modelling, associative and parametric models, (form) features, standards for product modelling (e.g. STEP). Modelling functions and modelling strategies for geometric modelling). Operating systems (UNIX), networking, window management (X-windows) and computer graphics.

Prerequisites

Program M or other. 2D1320 Applied Computer Science or equivalent.

Follow up

4K1203 Computer Systems for Design and Manufacturing, advanced course.

Requirements

Programming tasks 1 (LAB1; 1 credit), (LAB2; 1 credit), (LABA; 2 credits), homework assignment (ÖVN1; 1 credit).

Required Reading

Zeid, I. *CAD/CAM Theory and Practice*.
Course binder.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Computer Systems for Design and Manufacturing, advanced course

Kursansvarig/Coordinator

Lasse Wingård, lw@cadcam.kth.se
Tel. 790 90 77

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Övningar 68
Lab 60

Abstract

Further studies of CAD/CAM technology and its integration with co-existing

datorprogram som används inom verkstadsindustrin.

Mål

Att ge eleverna

- förståelse för möjligheter med och användning av moderna datorverktyg, speciellt modelleringssystem, för datorstöd i produktframtagning
- kunskap om funktionen hos dessa datorverktyg
- förmåga att utveckla och anpassa dessa verktyg för givna tillämpningar och användares behov och förutsättningar.

Kursinnehåll

Fördjupning inom produktmodellering, man-modell-interaktion och databashantering. Objektorienterad informationsmodellering. Applikationsprogrammering i CAD/CAM-system. Systemarkitektur för distribuerade modeller och system i nätverk. Produktdatabasadministration (PDM). Restriktionshantering, regelbaserade system och andra tillämpningar av artificiell intelligens (AI) i produktframtagning. Produktmodelldriven direkt tillverkning (FFF).

Kursen täcker den teori som utgör basen i och är resultat av avdelningens tidigare och nuvarande forskning.

Förkunskaper

Teknikbasblock M eller annat teknikbasblock kompletterat med 4F1521 Maskinelement gk och 4G1634 Tillverkningsteknik gk eller motsvarande kunskaper; 2D1320 Tillämpad datalogi; 4F1630 Maskinkonstruktion, allmän kurs I; 4K1102 Verkstadsteknisk automatisering ak I; 4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk; 4K1202 Modellering och interaktion i CAD/CAM

Påbyggnad

4K1012 Examensarbete, 20p, inom Datorsystem för konstruktion och tillverkning.

Kursfordringar

Fyra programmeringsprojekt (LAB1; 2p), (LAB2; 2p), (LAB3; 2p), (LAB4; 2p), ett större projektarbete (ÖVN1; 4p).

Kurslitteratur

Kurspärm CAD/CAM hk.

software systems in manufacturing industry.

Aim

To give the students an understanding of the functionality of and the use and adaption of modern computer tools included in the CAD/CAM systems of today and tomorrow at manufacturing companies.

Syllabus

Further studies in product modelling, man-model interaction and database management. Object-oriented information modelling. Application programming in CAD/CAM systems. System architecture for distributed models and systems. Product data management. Application of artificial intelligence systems in product development. Rapid prototyping. The course syllabus covers the theoretical foundation and results of previous and current research within the division of Computer Systems for Design and Manufacturing.

Prerequisites

Program M or other, with additional courses 4F1521 Machine Elements, basic course and 4G1634 Manufacturing Engineering or equivalent; 2D1320 Applied Computer Science, 4F1630 Introduction to Machine Design, 4K1102 Manufacturing Automation, I, 4K1201 Computer Aided Design and Manufacturing, Introductory Course, 4K1202 Modeling and Interaction in CAD/CAM.

Follow up

Master's Degree Project in Computer Systems for Design and Manufacturing.

Requirements

Three programming projects (LAB1; 2credits), (LAB2; 2credits), (LAB3; 2credits), (LAB4; 2credits), one major project (ÖVN1; 4credits).

Required Reading

Course binder.

4K1211 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk II

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PRI(12)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Introduktion till modern CAD/CAM-teknik med fokus på användningsmöjligheter.

Computer Aided Design and Manufacturing, Introductory Course II

Kursansvarig/Coordinator

Lasse Wingård, lw@cadcam.kth.se
Tel. 790 90 77

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 48
Lab 24

Abstract

Introduction to leading CAD/CAM technology, focusing on utilization aspects.

Aim

Mål

Att ge eleverna förståelse för hur olika typer av CAD/CAM-system och beräknings/analysprogram kan (eller inte kan) användas för att effektivare och med högre kvalitet stödja konstruktions- och beredningsprocessen inom ett företag. Detta genom att bättre styra, strukturera, integrera och återanvända den information som produceras vid utveckling och orderbehandling av produkter och anläggningar.

Kursinnehåll

Kursen utgår från ett genomgående exempel (t.ex. en gjuten detalj i metall eller plast), där man belyser krav på och möjligheter med datorstödet för ett antal aktiviteter under en produktframtagningsprocess. Exempel på sådana aktiviteter kan vara (inte nödvändigtvis just dessa och i denna ordning) konceptuell konstruktion, analys, beräkning och simulering, prototyp tillverkning, detaljkonstruktion, produktdatakommunikation, verktygskonstruktion, formfyllnadsanalys och -simulering, tillverkningsberedning och monteringsberedning. Datorstödet inom varje aktivitet kommer att belysas genom introducerande föreläsningar, exemplifierande laborationer, presentationer av industriella erfarenheter, diskussion av olika problem som kan uppkomma samt sammanfattande slutsatser. Utöver att belysa datorstödet i varje enskild aktivitet kommer också integrationen av data från olika aktiviteter att vara ett centralt ämne under kursen.

Laborationerna utförs på arbetsstationsbaserade CAD/CAM-system med solidmodellering, parametrisering och associativitet.

Förkunskaper

Teknikbasblock M eller annat teknikbasblock kompletterat med 4F1521 Maskinelement gk och 4G1634 Tillverkningsteknik gk eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1; 2p), en betygsatt inlämningsuppgift (ÖVN1; 2p).

Kurslitteratur

Kurspärm *CAD/CAM gk*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

4K1401 Teknikhistoria, allmän översikt

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Kursen är en introduktion till teknikhistoria och teknikhistorisk forskning.

To give an understanding of how different kinds of CAD/CAM systems can (or can not) be applied to more efficiently support in the design and planning work at a company. This should be the result of a better control of, structure in, integration of and reuse of the information produced during development and order handling of products and constructions.

Syllabus

Demands on and possibilities with computer programs for support in different activities of a product development process will be described, based on a single part (e.g. a cast or moulded product). Such activities include (not necessarily all of the following or in this order) conceptual design, analysis, calculations and simulations, prototyping, detailed design, product data communication, tool design, analysis and simulation of moulding and production and assembly planning. The computer support of each activity will be introduced and discussed from different perspectives and a series of hands-on laborations will be made, to illustrate the different activities. The integration of different activities and their common data will also be a central task throughout the course. During lab exercises work station based CAD/CAM systems with solid and parametric modelling capabilities and associativity will be used.

Prerequisites

M or other program added with 4F1521 Machine Elements and 4G1634 Manufacturing Technology or equivalent.

Follow up

4K1202 Modelling and Interaction in CAD/CAM.

Requirements

Laboration course (LAB1; 2 credits) and one graded exercise (ÖVN1; 2 credits).

Required Reading

Course binder.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

History of Technology, a General Survey

Kursansvarig/Coordinator

Arne Kaijser, arnek@tekhist.kth.se
Tel. 08-790 8599

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 12
Seminarier 12

Abstract

An introduction to history of technology.

Mål

Att genom en översikt över den västerländska civilisationens teknikhistoria ge kunskap om vad som varit karakteristiskt och kritiskt i västerlandets tekniska och industriella utveckling. Kursen avser också att ge en introduktion till modern teknikhistorisk forskning.

Kursinnehåll

Samspelet mellan teknik och samhälle. Hur samhällseliga och idémässiga drivkrafter format teknisk förändring. Sociala och kulturella konsekvenser av teknisk förändring. Uppkomsten och utvecklingen av jordbruk. Bakgrunden till och innebörden av den industriella revolutionen. Framväxten av infrastruktursystem. Teknik som redskap för att behärska naturen.

Förkunskaper

Inga

Kursfordringar

Uppsats. Tentamen. Aktivt deltagande i seminarier.

Kurslitteratur

Bok och kompendium om sammanlagt ca 700 sidor.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

4K1405 Miljöhistoria grundkurs: miljöproblemens historia

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
U, G
Fail, pass
Alla program / All Progra
Svenska / Swedish
www.psm.kth.se/gru/

Mål

Att ge en introduktion till modern miljöhistoria.

Kursinnehåll

Miljöproblem står i allt högre grad i fokus för den allmänna debatten i det moderna industrisamhället. Hur kan vi finna rötterna till dessa miljöproblem? Genom historien har människors omgivning förändrats. Det har dels skett genom naturliga processer, dels genom människans egna handlingar för att förändra naturen. Men hur avgörs vad som är ett miljöproblem? Vid olika tidpunkter och i olika samhällen har hoten mot miljön definierats olika. Miljöhistorien studerar förhållandet mellan människan och hennes omvärld i ett brett perspektiv. Det kan dels gälla förändringar i natursyn, dels som fysiska ingrepp i naturen. Kursens ambition är att ge en orientering om innehållet i olika inriktningar inom modern miljöhistoria.

Förkunskaper

Inga.

Aim

To acquire knowledge of the characteristic and critical factors in the technical and industrial development in western society.

Syllabus

Interplay between technology and society. The societal forces behind technological change. Social and cultural consequences of technological change. The origins of the agricultural revolution. The development of infrastructural systems. Technology as a tool for mastering nature.

Prerequisites

None

Requirements

Essay. Examination. Active at Seminars.

Required Reading

Book and a Compendium

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Yes

Environmental History

Kursansvarig/Coordinator

Eva Jakobsson, eja@tekhist.kth.se
Tel. 08-790 8451

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 12
Seminarier 12

Aim

To give an introduction to modern environmental history

Syllabus

Environmental problems are today more and more issues discussed in the public debate. How can we trace the roots of these environmental problems. Through history the environment of mankind has changed. This has occurred through natural processes and through human actions. What is to be considered an environmental problem? In what periods and under which conditions have environmental changes been defined as problems? Environmental history studies the relationship between nature and culture in a broad perspective. The academic field of environmental history analyses changing attitudes towards nature and physical changes of the environment. The ambition is to give an introduction

Kursfordringar

Godkänd bokrecension och uppsats, samt aktivt deltagande i 5 av 6 seminarier och närvaro vid 5 av 6 föreläsningar.

Kurslitteratur

Kompendium ca 300 sidor, samt en bok att recensera.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4K1406 Teknikhistoria, genusperspektiv

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, EC TS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Mål

Kursen syftar till att belysa de frågeställningar och problem som hör samman med studiet av kön/genus med ett socialt och historiskt perspektiv. Kursens mål är att visa att kön/genus har betydelse för hur man ser på teknik, vilken teknik som utvecklas och den status som tekniken ges.

Kursinnehåll

Utgångspunkten för den här kursen är att tekniken speglar samhället. Våra ekonomiska, politiska och sociala system skapar vissa typer av teknik. Tekniken verkar inom dessa system. Om dessa system till största del är dominerade av män så kommer också tekniken avspejla det förhållandet. Men teknik förändras med tiden och varierar mellan olika samhällen. Vilken teknik som betraktas som manlig respektive kvinnlig är annorlunda i olika tider och olika samhällen. Frågor om hur samhälle och teknik påverkar varandra kommer att tas upp och användningen av begreppet genus diskuteras. Kursen tar upp några sätt att studera teknik med ett genusperspektiv. Ett är att studera relationen mellan vetenskaplig kunskap, teknik och kön. Här tas frågor upp om vems kunskap som ligger till grund för utvecklingen av ny teknik. Ett annat är att studera genusarbetsdelningen historiskt. När ett arbete väl fått en manlig respektive kvinnlig stämpel kan ny teknik i vissa fall ändra den. Det går också att studera teknik ur ett sociokulturellt perspektiv. I det sammanhanget används ibland begreppet maskulin kultur. Teknikens språk och symbolik är inte könsneutral utan kan betraktas som maskulin. Vad det innebär kommer vi också diskutera under kursens gång.

Förkunskaper

Inga.

Kursfordringar

Uppsats, PM och aktivt deltagande i seminarier (SEM1; 4p).

Kurslitteratur

Judy Wajcman, *Feminism Confronts Technology* (1991), samt ett kompendium med artiklar

to various strands within environmental history.

Requirements

Book review and essay, plus active participation in 5 of 6 seminars (compulsory).

Required Reading

Compendium and a book for review

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

History of Technology, Gender Perspectives

Kursansvarig/Coordinator

Hans Weinberger, hans@tekhist.kth.se
Tel. 08-790 8799

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Övningar 24
Seminarier 24

Aim

The course discusses questions and issues in relation to the study of gender from a social and historical perspective. The aim of the course is to show that gender is important for how one defines technology. which technology is being developed and the status of that technology

Syllabus

The starting point of this course is the assumption that technology mirrors society. Our economical, political and social systems constructs certain technologies, and these technologies act within them. If these systems are largely dominated by men, the technologies will mirror that fact. But technology change over time and is diversified in different cultures. The gendering of technologies is different in different time periods and cultures. Questions about the mutual shaping of technology and society will be discussed and the use of the gender concept will be analysed. The course will present a few ways of studying technology from a gender perspective.

Prerequisites

None.

Requirements

Essay, short essay, and active participation in seminars (SEM1; 4c).

Required Reading

Judy Wajcman, *Feminism Confronts Technology* (1991), and a compendium.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Anmälan

Till kurs: Utbildningsansvarigt kansli.

4K1409 Industrihistoria

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen avser att ge en introduktion till industrihistoria. Med exempel från olika industribranscher vill kursen ge en bild av vårt lands industriella utveckling i ett europeiskt och globalt komparativt perspektiv för att förklara företags lokalisering, organisation, byggnader och teknisk utrustning. En ambition är vidare att diskutera de teorier som söker förklara industriell växt och förändring i ett historiskt sammanhang för att förstå hur dagens industri ser ut som den gör idag.

Kursinnehåll

Introduktion: Vilken kunskap kan vi hämta ur historiska exempel om industriell växt och förändring? Industrihistorisk översikt. Industrielokalisering. Industriell organisation. Exempel på industriområdets uppkomst och förändring. Maskiner och övrig teknisk utrustning. Ingenjörernas roll och uppgifter. Industrins forskningslaboratorier. Industripolitik. Miljölagstiftningens konsekvenser. Arbetsmiljöns förändringar. Studiebesök med fältarbete.

Förkunskaper

Inga.

Kursfordringar

Bokrecension omfattande ca 2 000 ord. Uppsats omfattande ca 3 000 ord. Aktivt deltagande i 18 av 20 seminarier och minst ett studiebesök.

Kurslitteratur

Bok att recensera, ca 200 sidor
Kurskompendium, ca 600 sidor.

4K1515 Grafisk maskin- och materiallära

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PUB(T3, M3, B3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

History of Industry**Kursansvarig/Coordinator**

Marie Nisser, nisser@tekhist.kth.se
Tel. 08-790 8573

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 20

Övningar 8

Aim

The course is an introduction to the History of Industry. The course aims to analyze the industrial development in Sweden in a comparative European and Global perspective with examples from a number of branches of industry and by discussing how enterprises are located, organised, how they are built and technically equipped. One aim is to discuss theories about industrial growth and change in a historical context.

Syllabus

Introduction: What can we learn from historic examples of industrial growth and change? Comprehensive industrial history. Localization of industry. Organisation of industry. How industrial areas have grown and undergone changes. Machines and other technical installations. The role of engineers and their tasks. The research laboratories of industry. Industrial policy. The law-giving of environment and the effects upon industry. The changes in the working environment. Visits to some industrial companies inclusive fieldwork.

Prerequisites

None.

Requirements

Book to review. Essay. Reading and taking part at the seminars.

Required Reading

Book for reviewing, ca 200 pp.
Compendium, ca 600 pp.

Machinery and Materials in Graphic Arts Technology**Kursansvarig/Coordinator**

Christer Lie, lie@gt.kth.se
Tel. 790 6043

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 72

Övningar 12

Lab 24

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	GRT(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Mål

Kursen skall ge kunskaper om tryckpressars konstruktion, styrsystem och användning i ett grafiskt produktionssystem samt kunskaper om de olika material som förekommer i grafisk produktion, i huvudsak papper.

Kursinnehåll

Papperstillverkning, pappersprodukters mekaniska och optiska egenskaper, tryckbarhet, körbarhet. Tryckfärg. Historik, tryckpressars utveckling. Olika tryckförfaranden: Högtryck, offset, djuptryck. Översiktligt om screentryck och kontaktlösa tryckmetoder. Delmoment: Pressens olika beståndsdelar, papperstransport genom pressen. Tryckkvalitet, styrning och mätning av tryckprocessen. Laborationer. Studiebesök.

Förkunskaper

4K1523 Grafisk teknik och medieproduktion, allmän kurs, 4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4p), godkända laborationer (LAB1; 2p) samt deltagande i studiebesök.

Kurslitteratur

Bob Thompson. *Printing Materials*.
Rune Lundblad. *Kompendium i Maskinsystem för tryckprocessen*.

Anmälän

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

4K1516 Audio-, video- och multimedieproduktion

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEP(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/
Platsbegränsning	
Limited number of participants	

Mål

Kursen ger teoretiska kunskaper och praktiska erfarenheter i teknik och processer för produktion och bearbetning av audio-, video- och animationsmaterial samt i integration av olika informationstyper i interaktiva multimedieprodukter för olika distributionsmedia.

Kursansvarig/Coordinator

Christer Lie, lie@gt.kth.se
Tel. 790 6043

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 72
Övningar 12
Lab 24

Abstract

Graphic materials, mainly paper, and construction and control systems of printing presses.

Aim

To acquire knowledge of graphic materials, mainly paper, and construction and control systems of printing presses.

Syllabus

Paper production, paper printability. Printing inks. Evolution of printing presses, different printing methods, the printing presses parts, paper transport through the press, print quality. Laboratory lessons. Visits to companies in the industry.

Prerequisites

4K1523, 4K1520 or equivalent.

Requirements

Written exam, 6 credits. Laboratory work, 3 credits.

Required Reading

1990. *Papperstillverkning*. Sveriges Skogsindustrieförbund.
1996. *Pappersteknik* KTH.
Eng, Sture. 1993. *Kompendium i MSTP*. Stockholm.
Screenteknik. Grafiska Yrkesnämnden.
Rullrotationstryckning. Grafiska Yrkesnämnden.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office and at the Division of Media Technology and Graphic Arts.

Audio, Video and Multimedia Production

Kursansvarig/Coordinator

Lena Halonen, lenah@gt.kth.se
Tel. 08-790 6014

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 60
Lab 24

Aim

The course will provide theoretical knowledge and practical experience of technology and processes for the production and processing of audio, video and animation material as well as of the integration of different types of contents in interactive multimedia

Kursinnehåll

Digitalisering och redigering av ljud. Animering och rendering i två och tre dimensioner. Videoupptagning, digitalisering, komprimering och redigering. Specialeffekter, ljudsättning. Multimedieproduktion. Produktionssystem och -processer.

Förkunskaper

4K1522 Datorteknik och -kommunikation eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig hemtentamen (TEN1; 2p), godkända laborationer (LAB1; 4p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Övrigt

Obs! Begränsat antal platser!

4K1517 Grafisk teknik, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	GRT(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Kursen behandlar teknik och produktionssystem för grafisk produktion.

Mål

Kursen skall ge fördjupade teoretiska kunskaper i grafisk teknik, speciellt inom de områden där utvecklingen går snabbast. Efter genomgången kurs skall teknologerna ha de grundläggande insikter, kunskaper och färdigheter som krävs för produktutveckling och forskning inom grafisk teknik samt för planering av produktionsprocesser inom grafisk industri.

Kursinnehåll

Kursen är indelad i ett antal fristående block, vars rubriker och innehåll kan variera från år till år. Därigenom kan kursen ständigt vara aktuell och inriktad på de viktigaste områdena inom teknikutvecklingen. Exakt kursinnehåll fastställs vid kursstarten. För närvarande planeras följande block:

1. Medieutveckling.
Medieutbudets struktur och utveckling. Synergi mellan grafiska och interaktiva medier.
2. Produktionssystem och ekonomi.
Administration, organisation, ekonomi och teknik för produktionssystem.
3. Teoretiskt övningsarbete.
Individuellt utförd teoretisk studie eller teknisk rapport.

products for different distribution media.

Syllabus

Digitising and editing of sound. Animation and rendering in two and three dimensions. Video recording, digitising, compression and editing. Special effects and audio integration. Multimedia production. Production systems and processes.

Prerequisites

4K1522 Computer Technology and Communication or equivalent.

Requirements

Written home exam, 2 credits.
Laboratory work, 4 credits.

Registration

Course: At the programme-office and at the Division of Media Technology and Graphic Arts.

Advanced Graphic Arts Technology

Kursansvarig/Coordinator

Christer Lie, lie@gt.kth.se
Tel. 790 6043

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Föreläsningar 160
Lab 32

Aim

To acquire deeper knowledge in graphic arts technology, especially in areas where the evolution is fast.

Syllabus

This course consists of different parts, which can vary from year to year, enabling to handle topics of immediate interest.

Following parts are planned:

1. New media.
2. Production manufacturing systems for graphic arts industry.
3. Lab work.
4. Theoretical thesis.

Prerequisites

Mandatory courses in graphic arts technology from year 3.

Requirements

Seminars production systems (2 credits), seminars media development (2 credits), exercise (1 credit), seminars research (2 credits), project (5 credits).

Required Reading

Aniander et al. 1998. *Industriell ekonomi*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the

Förkunskaper

Obligatoriska kurser i kompetensinriktningen Grafisk teknik i årskurs 3.

Kursfordringar

Seminarium prod.syst. (SEM1; 2p).

Seminarium medieutv. (SEM2; 2p).

Övningsuppgift (ÖVN1; 1p).

Seminarium forskning (SEM3; 2p).

Projektoppgift (PRO1; 5p).

Kurslitteratur

För samtliga block material som tillhandahålles av respektive föreläsare eller meddelas vid kursstart.

Dessutom:

Block 2 Produktionssystem:

Aniander et al. 1998. *Industriell ekonomi*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

4K1518 Medieproduktion, högre kurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEP(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Kursen behandlar teknik och organisation för medieproduktion.

Mål

Kursen skall ge fördjupade teoretiska kunskaper i medieproduktion, speciellt inom de områden där utvecklingen går snabbast. Efter genomgången kurs skall teknologerna ha de grundläggande insikter, kunskaper och färdigheter som krävs för produktutveckling och forskning inom grafisk teknik samt för planering av produktionsprocesser inom medieindustri.

Kursinnehåll

Kursen är indelad i ett antal fristående block, vars rubriker och innehåll kan variera från år till år. Därigenom kan kursen ständigt vara aktuell och inriktad på de viktigaste områdena inom teknikutvecklingen. Exakt kursinnehåll fastställs vid kursstarten. För närvarande planeras följande block:

1. Medieutveckling.

Medieutbudets struktur och utveckling. Synergi mellan grafiska och interaktiva medier.

2. Produktionssystem och ekonomi.

Administration, organisation, ekonomi och teknik för produktionssystem.

3. Teoretiskt övningsarbete.

Individuellt utförd teoretisk studie eller teknisk rapport.

Förkunskaper

Obligatoriska kurser i kompetensinriktningen Medieproduktion i årskurs 3.

programme-office and at the Division of Media Technology and Graphic Arts.

Advanced Media Production

Kursansvarig/Coordinator

Christer Lie, lie@gt.kth.se

Tel. 790 6043

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Föreläsningar 160

Lab 32

Aim

To acquire deeper knowledge in digital media technology, especially in areas where the evolution is fast.

Syllabus

This course consists of different parts, which can vary from year to year, enabling to handle topics of immediate interest.

Following parts are planned:

1. New media.

2. Production manufacturing systems for media industry.

3. Theoretical thesis.

Prerequisites

Mandatory courses in media technology from year 3, or equivalent.

Requirements

Seminars production systems (2 credits), seminars media development (2 credits), exercise (1 credit), seminars research (2 credits), project (5 credits).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office and at the Division of Media Technology and Graphic Arts.

Kursfordringar

Seminarium prod.syst. (SEM1; 2p).
Seminarium medieutv. (SEM2; 2p).
Övningsuppgift (ÖVN1; 1p).
Seminarium forskning (SEM3; 2p).
Projektuppgift (PRO1; 5p).

Kurslitteratur

För samtliga block material som tillhandahålles av respektive föreläsare eller meddelas vid kursstart.

Dessutom:

Block 2 Produktionssystem:

Aniander et al. 1998. *Industriell ekonomi*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

4K1520 Grafisk teknik, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PAT(T4, M4, B4)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Graphic Arts Technology, Minor Course

Kursansvarig/Coordinator

Christer Lie, lie@gt.kth.se

Tel. 790 6043

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30

Övningar 8

Lab 16

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper inom hela området grafisk teknik.

Kursinnehåll

Föreläsningarna omfattar: Översikt av den grafiska industrin, det tryckta ordets historia, reproduktionsteknikens grunder, färglära, teori för flerfärgstryck, modern sidframställning, fotosättning, olika tryckförfaranden med tryckformframställning, tryckfärger och pappers egenskaper, efterbehandling och distribution.

Laboration: Framställning av enklare trycksak.

Studiebesök på grafiska företag.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande grundläggande ämnen inom civilingenjörsutbildningen.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p), godkända laborationer (LAB1; 1p) samt deltagande i studiebesök.

Kurslitteratur

Johansson m fl. 1998. *Grafisk kokbok*.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Abstract

Survey of technologies in graphic production.

Aim

To acquire basic knowledge in the total area of Graphic Arts technology.

Syllabus

Survey of graphic arts industry, history of the printed word, reproduction technology, colour theory, principles for colour printing, pagemaking, printing methods, ink and paper, postpress handling and distribution.

Laboratory lessons: Production of a simple printed matter.

Visits to companies in the industry.

Prerequisites

Basic engineering courses at the technical university level.

Requirements

Written exam 3 credits. Laboratory work 1 credits.

Required Reading

Johansson et al. 1998. *Grafisk kokbok*.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office and at the Division of Media Technology and Graphic Arts.

4K1521 Kommunikation och information

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	AFM(M4, T4, B4)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Period 1: endast öppen för AFM	

Kortbeskrivning

Teoretiskt och praktiskt orienterad kurs i mänsklig kommunikation.

Mål

Kursen avser att ge studenterna förståelse för och övning i kommunicerandets konst. Detta ska ordentligt underbyggas av teoretiska kunskaper inom tillhörande ämnen som retorik, pedagogik och dramaturgi. En del av kursen behandlar även informationssökning och -strukturering. Efter avslutad kurs ska studenterna veta hur de själva bäst kommunicerar ut ett budskap, men även ha verktyg att granska det informationsflöde som möter dem i olika situationer.

Kursinnehåll

Kursen består av föreläsningar, övningar och seminarier. Till de flesta föreläsningar hör övningsuppgifter.

De ämnen som studeras under kursens gång är information (informationsteori, kodning, språk), kommunikation och kommunikationssystem (förutsättningar för kommunikation, kommunikationsmodeller och -teorier, återkoppling och interaktion, kybernetik), budskapets formulering (motiv för kommunikation, mening, semantik, semiotik) och gestaltning (form och innehåll, journalistik, grafisk form och layout, konstnärlig gestaltning, retorik, narratologi, dramaturgi).

Kursfordringar

100% närvaro vid seminarier och övningar (SEMA; 1p), godkända hemuppgifter (ÖVNA; 3p) och godkänd inlämningsuppgift (INLA; 1p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Övrigt

Obs! Begränsat antal platser! (Kursen som ges i period 1 är endast öppen för studenter vid AFM.)

4K1522 Datorteknik och -kommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PUB(B3, T3, M3)

Communication and Information**Kursansvarig/Coordinator**

Per-Anders Forstorp,
forstorp@nada.kth.se
Tel. 790 6680

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 21
Övningar 24

Abstract

Theoretical and practical course within human communication.

Aim

The course aims at giving the student comprehension for and training in the art of communicating, based on theoretical knowledge within areas like rhetoric, pedagogy and drama. Part of the course deals with information research and information structuring. When having completed the course, the student should know both how to communicate a message and how to analyse incoming information.

Syllabus

Information, communication and communication systems, message formulation and formation.

Requirements

Seminars (1 credit), exercises (3 credits) and home assignment (1 credit).

Computer Technology and Communication**Kursansvarig/Coordinator**

Björn Hedin, bjornh@gt.kth.se
Tel. 08-790 6990

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 36
Lab 15

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Kurssida/Course Page

Platsbegränsning

Limited number of participants

B3, B4, M3, M4, T3, T4

Svenska / Swedish

www.gt.kth.se/education/

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper i datorteknik och datorkommunikation med tyngdpunkt på praktisk tillämpning av kunskaperna. Efter avslutad kurs ska studenterna kunna planera och implementera informationssystem och ha den nödvändiga grunden för att kunna gå vidare inom nätverksbaserad programmering.

Kursinnehåll

Kursen är uppbyggd kring föreläsningar, övningar och laborationer. Exempel på ämnen som behandlas i kursen är: datorer, datorteknik, datorkommunikation, internets uppbyggnad, CGI-programmering, protokoll, client-server-teknik, informationssökning, informationshantering, kryptering och grundläggande databasmodellering.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande grundläggande ämnen inom civilingenjörsutbildningen.

Påbyggnad

4K1525 Programmering för interaktiva medier.

Kursfordringar

Närvaro vid föreläsningar och övningar, godkända laborationer (LAB1; 2p) och godkänd tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

4K1524 Bild- och reprot teknik

Poäng/KTH Credits

ECTS-poäng/ECTS Credits

Kursnivå/Level

Betygsskala/Grading, KTH

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Kurssida/Course Page

Platsbegränsning

Limited number of participants

6

9

C

3, 4, 5

A-F

PUB(B3, T3, M3)

AFM(T4, M4, B4)

Svenska / Swedish

www.gt.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Fotografi, traditionell reproduktionsteknik samt digital bildbehandling.

Mål

Kursen skall ge kunskaper i fotografi, traditionell reproduktionsteknik samt digital bildbehandling.

Kursinnehåll

Aim

The course aims at giving basic knowledge within computer technology and computer communication, focusing on practical applications. When having completed the course, the student should be able to design and implement an information system and to continue within the area of network programming.

Syllabus

Computers, computer technology, computer communication, internet, file formats, protocols, client-server technology, information research, CGI, information management and basic database modelling.

Prerequisites

Basic engineering courses at the technical university level.

Requirements

Written exam, 2 credits. Lab work, 2 credits

Image Processing and Reprographic Methods

Kursansvarig/Coordinator

Christer Lie, lie@gt.kth.se

Tel. 790 6043

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 50

Övningar 16

Lab 24

Abstract

Traditional reproduction technology and digital image processing

Aim

To acquire knowledge of traditional reproduction technology and digital image processing

Syllabus

Photography, the reproduction camera, screening, pagemaking, densitometry,

Föreläsningarna omfattar: Fotografisk reproduktionsteknik, reprokameran, rasterteknik, montage teknik, densitometri, färgteori, färgrymder, bildinläsning, utrustning för bildinläsning, digital representation av bilder, komprimering, bildbehandlingsoperationer, bildanalys, digital rastning, färghanteringssystem, "desktop repro".
Laborationer: Reprokameran, manuell montering, bildbehandlingsoperationer. Studiebesök.

Förkunskaper

4K1523 Grafisk teknik och medieproduktion allmän kurs, eller motsvarande.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p), godkända laborationer (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Till tentamen: Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Övrigt

Obs! Begränsat antal platser.

4K1525 Programmering för interaktiva medier

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEP(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/
Platsbegränsning	
Limited number of participants	

Mål

Kursen skall ge övergripande kunskap om de mest utbredda programmeringsspråk och metoder som används för interaktiva medier med fokus på Internet. Förståelse skall skapas för användningsområden, möjligheter och begränsningar med de olika programmeringsteknikerna.

Kursinnehåll

Kursen består av tre huvuddelar. En del avhandlar XML och kringliggande tekniker (DTD:er XML Schemas, XSL) och olika tillämpningar av XML (SMIL, WML m.m.). Sedan följer en del om webbprogrammering (CGI m.m.). Slutligen följer en del om Javaprogrammering. Till varje delmoment följer ett antal laborationer.

Fokus ligger på övergripande förståelse för användningsområden, begränsningar och möjligheter. De laborativa elementen inriktas på bredd snarare än djup.

Förkunskaper

4K1522 Datorteknik och –kommunikation eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkända laborationer och projekt (LAB1; 4p).

scanning, digital representation of images, digital screening, "desktop repro".
Laboratory lessons.
Visits to companies in the industry.

Prerequisites

4K1523, or equivalent

Requirements

Written exam 4 credits

Laboratory work 2 credit

Required Reading

To be decided.

Programming for Interactive Media

Kursansvarig/Coordinator

Björn Hedin, bjornh@gt.kth.se
Tel. 08-790 6990

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 39
Lab 24

Aim

The course aims at giving an overview knowledge of the programming languages and methods most widely used in interactive media, especially Internet. The students should acquire a comprehension for the use, possibilities and limitations of the different programming techniques.

Syllabus

Programming languages and standards as XML/XSL, SMIL, WML, CGI, Java.

Prerequisites

4K1522 Computer Technology and Communication or equivalent.

Requirements

Lab work and project work, 4 credits.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli och Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Övrigt

Obs! Begränsat antal platser:

4K1552 Mediemanagement

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	AFM(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Integrerande kurs för kompetensinriktningen Affärsutveckling och medieteknik.

Mål

Målet med kursen är att, ur ett medieperspektiv, förstå och avläsa en industristruktur och krafterna bakom en industris utveckling och förändring, att förstå hur företag kan agera för att förändra sin position i en sådan industri, att förstå också ledarskapet och den sociala dynamiken i en sådan förändringsprocess.

Kursinnehåll

Kursen inleds med ett tre heldagar om gruppdynamik och ledarskap. Därefter följer en serie seminarier och föreläsningar uppdelade i fyra huvudsakliga block, med tentamen i slutet av block 2 och 3 samt större projektarbeten i block 1 och 3.

- Block 1. Mediemarknaden ur olika perspektiv.
- Block 2. Ekonomi, affärs- och produktionsekonomi.
- Block 3. Mediemanagement: allmän företagsutveckling, ledning av kulturverksamhet, ledning av mindre företag och entreprenörsskap.
- Block 4. Juridik, immaterialrätt och konkurrensrätt.

Kursfordringar

Godkända tentamina (TENA; 2p.), (TENB; 2p.), aktivt deltagande seminarier samt godkända projektarbeten (PROA; 3p.), (PROB; 3p.) samt deltagande i studiebesök.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Obs! Öppen endast för studenter vid AFM.

4K1553 Medieproduktion

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

Media Management

Kursansvarig/Coordinator

Anders Lundgren, dal@hhs.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Föreläsningar 72
Övningar 56

Abstract

Integrating course within the specialisation of Business Development and Media Technology.

Aim

The course aims at giving the students the knowledge to understand and analyse an industry structure and the driving forces behind the development and change of an industry, to understand how a company can act to change its position within such an industry and also to understand the leadership and social dynamics within such a process of change.

Syllabus

Leadership, industry analysis, the history of the information technology and the media industry, organisation and finances of a media companies and business development in media companies.

Requirements

2 written exams, 4 credits and 2 written projects, 4 credits.

Media Production

Kursansvarig/Coordinator

Alex Jonsson, alexj@gt.kth.se
Tel. 08-790 60 82

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
AFM(T4, B4, M4)
Alla program / All Progra
Svenska / Swedish
www.gt.kth.se/education/

Föreläsningar 40
Övningar 28
Lab 24

Kortbeskrivning

Verklighetsnära kurs i modern och framtida medieteknik och -produktion.

Mål

Kursen avser att ge de studerande kunskaper i de tekniska förutsättningarna som råder vid produktion av media – från tryck till Internet via radio, teve och cd-rom. Stor vikt läggs vid att studenterna ska få pröva på så mycket som möjligt av den teknik som används idag.

Efter avslutad kurs ska studenterna veta vilken teknik som finns att tillgå för att ta fram en medieproduktion idag – samt vilken teknik som kan förväntas komma i framtiden.

Kursinnehåll

Kursen omfattar två moment. Det första momentet som ligger i första perioden är en teoretisk och praktisk genomgång av den idag använda medietekniken. För varje medietyp består undervisningen av föreläsningar, laborationer och studiebesök. Momenten avslutas med tentamen. Den andra delen blickar framåt och består av en serie föreläsningar av forskare som ska ge en god inblick i den tekniska frontlinjen. I mindre grupper görs även projekt som ämnar att tänja på gränserna vad gäller innovativt tekniskt tänkande.

Kursfordringar

Laborationer (LABA; 3p), tentamen (TENA; 2p) och projektarbete (PROA; 5p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Obs! Öppen endast för studenter vid AFM.

4K1554 Marknadskommunikation och konsumenten

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
7.5
D
3, 4, 5
A-F
AFM(M4, B4, T4)
Alla program / All Progra
Svenska / Swedish
www.gt.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Kurs om hur konsumenter och andra uppfattar och tar emot olika typer av marknadskommunikation.

Mål

Syftet med kursen är att ge kunskap och förståelse för

1. hur människor processar och påverkas av marknadskommunikation, vilket

Marketing Communication and the Consumer

Kursansvarig/Coordinator
Richard Wahlund, fondrw@hhs.se
Tel. 08-736 9573
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 39

Abstract

Course dealing with consumer behavior and how different types of marketing communication meet consumers and other "receivers".

Aim

The course aims at giving the students knowledge about and comprehension for how people process and percept marketing communication, how

- är väsentligt att utgå ifrån vid utformning av sådan,
2. hur marknadskommunikation och promotion fungerar och bör hanteras ("management"),
3. marknadskommunikation och konsumenten på internet.

Kursinnehåll

Kursen omfattar en serie seminarier och föreläsningar, ofta med uppgifter som skall göras mellan tillfällena, samt ett större projektarbete. Kursen behandlar människors informations-behandling (kognitiva "biases"), "advertising communications and promotion management" (målgrupp, kommunikationsmål, kreativ strategi, mediastrategi och effektmätningar) samt internet som medium och marknadsföringskanal, och internetanvändarna.

Kursfordringar

Aktivt deltagande i seminarier (SEM1; 2p.) samt godkänt projektarbete (PRO1; 3p.)

Kurslitteratur

Cialdini, R.B. 1993. *Influence. Science and Practice*. 3rd ed. Harper-Collins College Publisher, New York.
Rossiter, J. & Percy, L. 1997. *Advertising Communications and Promotion Management*. 2nd ed. McGraw Hill, New York.
Solomon, M., Bamossy, G. & Askegaard, S. 1999. *Consumer Behavior. A European Perspective*. Prentice Hall Europe, New Jersey.
Ström, P. 1998. *Vinna eller förlust i IT-åldern. Internetsamhällets nya affärslogik*. Liber Ekonomi, Malmö.
Artiklar.

Övrigt

Obs! Öppen endast för studenter vid AFM.

4K1555 IT och organisationer

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	AFM(T4, B4, M4)
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/

Kortbeskrivning

Kursen fokuserar på organisationers användning av informationsteknik

Mål

Kursen avser att ge de studerande kunskaper om och förståelse för informations-systemens strategiska betydelse samt deras relation till organisationens operativa verksamhet, administrativa styrning och strategiska ledning. Kursen ska också ge de studerande inblick i hur IT kan användas i organisationer och kunskap om metoder och hjälpmedel att studera och utreda organisationers behov och användning av IT.

Kursinnehåll

Kursen omfattar en serie seminarier med diskussioner samt ett större projektarbete. Seminarierna behandlar IT-systems utveckling och roll i verksamheten, hur man mäter det affärsmässiga värdet av IT-system,

marketing communication works and should be managed, and marketing communication on the internet.

Syllabus

Information processing, advertising communication and promotion management, internet as a medium and internet consumers.

Requirements

Seminars, 2 credits. Written project, 3 credits.

Information Technology and Organisations

Kursansvarig/Coordinator

Janis Bubenko, janis@dsv.su.se
Tel. 08-16 16 15

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 39

Abstract

Course focusing on the use of information technology within organisations

Aim

The course aims at giving the students knowledge about and comprehension for the strategic importance of an information system as well as its relation to the operational and administrative function and strategic leadership of the organisation. The course should also give the students methods to study and analyse the need and use of IT in organisations.

Syllabus

Development and analysis of IT systems, strategic planning and use of IT systems, requirements engineering and

strategisk planering och strategiskt utnyttjande av IT, ”requirements engineering” och ”business modelling”, organisationer, kommunikation och samarbete samt nya organisationsformer. Projektarbetet består i huvudsak av en utredning om verkliga organisationers användning av IT.

business modellering.

Requirements

Seminars, 2 credits. Written project, 3 credits.

Kursfordringar

Aktivt deltagande i seminarier (SEM1; 2p.) samt godkänt projektarbete (PRO1; 3p.).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Obs! Öppen endast för studenter vid AFM.

4K1571 Introduktion till medieteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA(MEDIA1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Introduction to Media Technology

Kursansvarig/Coordinator

Leif Handberg, leifh@gt.kth.se

Tel. +46 8 790 6802

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24

Övningar 12

Mål

Kursen skall utgöra en karta för den fortsatta utbildningen i medieteknik.

Aim

Kursen skall utgöra en karta för den fortsatta utbildningen i medieteknik.

Kursinnehåll

Kursen avser att ge en introduktion till flera saker, både inom området medieteknik och civilingenjörsprogrammet i Medieteknik:

- Ämnet/ämnena
- Branschen
 - Marknad
 - Yrkesroller
 - Användare
 - Medieutbud
 - Utvecklingstrender
- KTH
- Högre studier och ingenjörsarbete
- Resten av utbildningsprogrammet

Kursfordringar

Seminarier (SEM1; 1 p). Projektarbete (PRO1; 2 p). Inlämningsuppgift (INL1; 1 p).

Kurslitteratur

Preliminärt:

- *Massmedier - Press, Radio & TV i förvandling*, Stig Hadenius & Lennart Weibull
- *Mediamorphosis - understanding new media*, Roger Fidler.
- *Idoru*, William Gibson.

Anmälan

Till tentamen: Avdelningen för medieteknik och grafisk produktion.

Övrigt

Kursen är endast öppen för studenter på civilingenjörsprogrammet i Medieteknik.

4K1572 Gestaltning och design

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	E
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA(MEDIA1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Creation and Design

Kursansvarig/Coordinator
Leif Handberg, leifh@gt.kth.se
Tel. +46 8 790 6802
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 20
Övningar 20
Lab 8

Mål

Kursen skall ge insikt i hur gestaltning och design av ett budskap är en del av kommunikationen.

Aim

Kursen skall ge insikt i hur gestaltning och design av ett budskap är en del av kommunikationen.

Kursinnehåll

Kursen genomförs med några inledande föreläsningar samt genomförande och presentation av en större projektuppgift.

Förkunskaper

4K1571.

Kursfordringar

Projekt (PRO1; 4 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Övrigt

Kursen är endast öppen för studenter på civilingenjörsprogrammet i Medieteknik.

4K1574 Medieteknik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	12
ECTS -poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA(MEDIA2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.gt.kth.se/education/kurspm/4k1574

Media Technology, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator
Sten Ternström, sten@speech.kth.se
Tel. +46 8 790 7855
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 72
Övningar 24
Lab 24

Kortbeskrivning

Kursen ger allmänna tekniska grundkunskaper i de mediala uttrycksformerna text och tryck, statisk bild, rörlig bild och ljud, samt tillämpliga kombinationer av dessa. Flera institutioner samarbetar för att ge kursen, med institutionen för tal, musik och hörsel (TMH) som samordnande.

Aim

Kursen skall ge sådana medietekniska baskunskaper som civilingenjörer i medieteknik kan förväntas behöva oavsett specialisering. Deltagarna skall efter genomgången kurs

- ha grundläggande kännedom om mänsklig perception av text, bild, rörlig bild och ljud.
- ha grundläggande kännedom om teknik och metoder för

Mål

Kursen skall ge sådana medietekniska baskunskaper som civilingenjörer i medieteknik kan förväntas behöva oavsett specialisering.

Deltagarna skall efter genomgången kurs

- ha grundläggande kännedom om mänsklig perception av text, bild, rörlig bild och ljud.
- ha grundläggande kännedom om teknik och metoder för framställning av dessa media.
- kunna uppskatta erforderliga informationsvolym, bandbredder och tidskrav för olika media vid olika kvalitetsnivåer.
- kunna kommunicera effektivt med specialister inom respektive område.

framställning av dessa media.

- kunna uppskatta erforderliga informationsvolym, bandbredder och tidskrav för olika media vid olika kvalitetsnivåer.
- kunna kommunicera effektivt med specialister inom respektive område.

Kursinnehåll

Varje kursavsnitt omfattar 2-4 poäng och ger en fyllig introduktion till området. Vissa kursmoment är gemensamma för två avsnitt, t ex rörliga bilder med ljud.

Fotografi och bild: Den fotografiska bildens uppkomst och egenskaper. Fotografiska material i svartvitt och färg. Filtrering. Svärtningskurvan och teknik att påverka den. Färglära och färgmätning. Digitala bilders egenskaper och behandling.

Ansvarig: Anders Boberg, Geodesi och fotogrammetri.

Rörlig bild: film, video, 2D- och 3D-grafik, specialeffekter.

Ansvarig: Mats Erixon, CITU.

Ljud: Hörseln, grundläggande akustik, analog och digital audioteknik, tal och musik som informationsbärare, verkliga och virtuella ljudmiljöer.

Ansvarig: Sten Ternström, TMH.

Text och tryck: typografi, grafisk teknik, tryckproduktion.

Ansvarig: Leif Handberg, Medieteknik och Grafisk Produktion.

Förkunskaper

Matematik och Vågrörelselära motsvarande Media åk 1.

Kursfordringar

Två skriftliga tentamina 3+3p, laborationskurs 4p, projektarbete 2p.

Kurslitteratur

- *Text och tryck:* Grafisk kokbok, Johansson mfl.
- *Övriga:* Ej fastställd vid studiehandbokens pressläggning.

4K1575 Programsammanfattande kurs i medieteknik

Media Technology Programme Summary Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA(MEDIA1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Leif Handberg, leifh@gt.kth.se
Tel. +46 8 790 6802
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 16

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA(MEDIA2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Leif Handberg, leifh@gt.kth.se
Tel. +46 8 790 6802
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4
Föreläsningar 16

Mål

Kursen skall underlätta för studenterna att se sammanhangen mellan kurserna

Aim

Kursen skall underlätta för studenterna att se sammanhangen mellan kurserna i

i programmet samt lägga grunden till rutiner för livslångt lärande.

Kursinnehåll

Kursen baseras på användningen av e-folios, elektroniska portföljer, där studenterna dokumenterar och reflekterar över sin läroprocess. Varje läsår ges åtta seminarier där programmet och användningen av e-folios diskuteras.

Kursfordringar

En delexamination per läsår (ÖVN1; 1p, ÖVN2; 1p, ÖVN3; 1p, ÖVN4; 1p). Examinationen är individuell med genomgång av respektive students e-folio.

Övrigt

Kursen är endast öppen för studenter på civilingenjörsprogrammet i Medieteknik.

4K1601 Trämateriellära, grundkurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TRT(B3, M3, T3)
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Kursen innefattar grundläggande kunskap om träets natur.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om träets natur såsom: träets struktur, fysikaliska och mekaniska egenskaper, träets samverkan med andra material vid bl.a. kemisk träförädling, limning och ytbehandling.

Kursinnehåll

Vid föreläsningarna ges inledningsvis en kort orientering om Sveriges skogs- och träindustri. Därefter följer avsnitt om träets mikro- och makrostruktur, träets olika fysikaliska- och mekaniska egenskaper, kemisk träförädling, impregnering, ytbehandling och limning. Laborationerna behandlar identifiering av olika träslag, träets struktur, fysikaliska- och mekaniska egenskaper, samt limning och impregnering av trä. I kursen ingår ett antal studiebesök till olika träforskningsenheter i Sverige.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande grundläggande ämnen inom civilingenjörsutbildningen.

Kursfordringar

En muntlig tentamen (TEN1; 4p) och godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Saarman E. 1992. *Träkunskap X-726*. Skogsindustriförbundet.
Johansson, I. & Lindgren, O. 1990. *Kompendium i kemisk träförädling, ytbehandling och limning*. Högskolan, Luleå. Inst för träteknik, Skellefteå. Träteknik, Stockholm.

Anmälan

att se sammanhangen mellan kurserna i programmet samt lägga grunden till rutiner för livslångt lärande.

Wood Material Science, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Girma Kifetew, girma@woodtech.kth.se
Tel. 08-790 9113

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 36
Övningar 24
Lab 32

Abstract

The course comprises basic knowledge about the nature of wood.

Aim

To acquire basic knowledge about the nature of wood such as: structure, physical and mechanical properties of wood, and its interaction with other materials.

Syllabus

The lectures comprehend: a short introduction about Swedish forest industry; an understanding of: the gross and microstructure of wood, the physical and mechanical properties of wood; wood joints and adhesives; and glued wood based materials technology. Laboratory experiments comprise identification of different wood species; structure of wood; physical- and mechanical properties of wood, gluing and impregnation of wood. The course also includes study visits to a number of wood research institutes in Sweden.

Prerequisites

Basic engineering courses at the technical university level.

Requirements

Oral examination (TEN1; 4p) and approved lab work (LAB1; 1p).

Required Reading

Saarman E. 1992. *Träkunskap X-726*. Skogsindustriförbundet.
Johansson, I. & Lindgren, O. 1990. *Kompendium i kemisk träförädling, ytbehandling och limning*. Högskolan, Luleå. Inst för träteknik, Skellefteå.

Till kurs: Programansvarigt kansli

4K1602 Industriell träproduktion, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TRT(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Kortbeskrivning

Kursen innefattar grundläggande kunskap om industriell förädling av trä.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om industriell förädling av trä.

Kursinnehåll

Kursen introduceras med en allmän översikt över generell problematik vid träförädling och hur detta kan kopplas till forskningsarbetet som bedrivs på KTHs avdelning Träteknologi. I detta ingår även en kortare repetition av träets anatomi och egenskaper.

Därefter behandlas de grundläggande principerna för träbearbetning, trämekaniska produktionssystem och produktionsteknik för sågverk, innefattande sågutbyte, sågmetoder, materialflöde, stockinläggning, måttnoggrannhet, virkessortering, trätorkning samt biprodukter.

Kursen omfattar även allmänna utgångspunkter för produktions- och ekonomistyrning, vidareförädling, träbaserade skivor och grunderna för spånavskiljande träbearbetning och plastisk formgivning av trä.

Laborationer och övningar omfattar simulering av produktions- och ekonomistyrning och virkestorkning, spånavskiljande träbearbetning samt plastisk formgivning av trä.

En 2 dagars studieresa ingår i form av en skogsexkursion och sågverksbesök samt en praktisk sågning med inmätning av stock, sågning och kontroll av utbyte.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande grundläggande ämnen inom civilingenjörsutbildningen.

Kursfordringar

En muntlig tentamen (TEN1; 3p) och godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Grönlund A. 1986. *Träbearbetning*. TräteknikCentrum, Stockholm.

Grönlund A. 1992. *Sågverksteknik del 2: Processen X-725*.

Skogsindustriförbundet.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Träteknik, Stockholm.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Industrial Wood Processing, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Girma Kifetew, girma@woodtech.kth.se
Tel. 08-790 9113

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 26

Övningar 16

Lab 16

Abstract

The course comprises basic knowledge industrial wood processing.

Aim

To acquire basic knowledge about industrial wood processing.

Syllabus

The lectures comprehend: a review about general problems in processing of wood and relations between this problems and the research and development work, which is carried out at the Division of Wood Technology and Processing at KTH. This also includes a short revision about structure and properties of wood. Other topics are: basic wood working theories; the entire processing of wood and wood-based materials from the raw material to the completed product including e.g. various production systems in sawmills.

The course also includes general basis for production- and economic control, wood processing, wood based materials, and basic theories for cutting and plasticizing of wood.

Laboratory experiments and tasks comprise simulations of production- and economic control and wood drying; cutting and plastic processes in wood. The course also includes a two-days study trip with a forest excursion and a practical experience in sawing logs.

Prerequisites

Basic engineering courses at the technical university level.

Requirements

Oral examination (TEN1; 3p) and approved lab work (LAB1; 1p).

Required Reading

Grönlund A. 1986. *Träbearbetning*. TräteknikCentrum, Stockholm.

Grönlund A. 1992. *Sågverksteknik del 2: Processen X-725*.

Skogsindustriförbundet.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

4K1603 Träteknologi, högre kurs

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TRT(B4, M4, T4)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.psm.kth.se/gru/

Wood Technology, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator	Girma Kifetew, girma@woodtech.kth.se Tel. 08-790 9113
Kursuppläggning/Time	Period 2, 3, 4
Föreläsningar	48
Övningar	24
Lab	36

Kortbeskrivning

Kursen innefattar fördjupade kunskaper inom industriell träförädling. Arbetet i kursen bedrivs främst i projektform.

Abstract

The course comprehend deeper knowledge about industrial wood processing. The work in the course is mainly carried out in projects.

Mål

Kursen avser att ge fördjupade kunskaper om främst träindustriell verksamhet men även om träs och träprodukternas egenskaper och användning.

Aim

To acquire deeper knowledge about industrial wood processing, properties and applications of wood and wood-based products.

Kursinnehåll

I kursen hålls en föreläsnings- och seminarieriserie med avsikten att ge fördjupad kunskap gällande bl.a. trämateriallära och träindustriell produktion. En stor del av kursen genomförs i form av ett projekt som innefattar allt ifrån planering, målgruppsidentifiering till kunskapsöverföring till aktuell målgrupp. Projektet ligger inom institutionens FoU-program "Värdeaktivering".

I kursen ingår en 3 dagars studieresa till ett antal olika trämekaniska företag i Sverige.

Syllabus

Lectures and seminars are attended to give deepened knowledge about wood material science and industrial wood processing. A great part of the course is carried out as project management which includes everything from planning the specific project to knowledge transference to objective interested party. The projects are orientated towards an integrated R&D programme called "Value Activation" that has been carried out at the division. The course also includes a three-days study trip to varying Swedish wood and wood-based product manufacturing industries.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper motsvarande de grundläggande kurserna 4K1601 och 4K1602.

Kursfordringar

En muntlig tentamen (TEN1; 4p) och godkänd övningsuppgift (ÖVN1; 6p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Prerequisites

4K1601 and 4K1602, or the equivalent.

Requirements

Oral examination (TEN1; 4p) and approved project work (ÖVN1; 6p).

Required Reading

Will be announced at the start of the course.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

5A. Inst f fysik

Dept. of Physics

Prefekt: Per Carlson

Studierektor: Lars-Erik Berg

Kurser

5A1205	Vektoranalys, grundkurs, 4 poäng Vector Analysis, Basic Course, 4 credits
5A1210	Termodynamik, 4 poäng Thermodynamics, 4 credits
5A1215	Elektricitets- och värmelära, 5 poäng Electricity and Heat, 5 credits
5A1225	Elektromagnetism och vågrörelselära, 5 poäng Electromagnetism and Waves, 5 credits
5A1230	Vågrörelselära, 4 poäng Wave Physics, 4 credits
5A1232	Optisk kommunikation och avbildning, 4 poäng Optical Communication and Imaging, 4 credits
5A1240	Modern fysik, 4 poäng Modern Physics, 4 credits
5A1242	Mikrokosmisk fysik, 4 poäng Physics of Microcosmos, 4 credits
5A1245	Modern fysik, 4 poäng Modern Physics, 4 credits
5A1250	Materiefysik, 5 poäng Material Physics, 5 credits
5A1301	Fysikens matematiska metoder, kurs I, 4 poäng Mathematical Methods in Physics, Course I, 4 credits
5A1304	Fysikens matematiska metoder, kurs B, 6 poäng Mathematical Methods in Physics, 6 credits
5A1310	Elementarpartikelfysik, 4 poäng Elementary Particle Physics, 4 credits
5A1312	Astropartikelfysik, 4 poäng Astroparticle Physics, 4 credits
5A1320	Kvantmekanik, kurs I, 4 poäng Introduction to Quantum Mechanics, 4 credits
5A1324	Kvantfysik för B, 8 poäng Quantum Physics, 8 credits
5A1326	Relativitetsteori, 4 poäng Theory of Relativity, 4 credits
5A1329	Kvantmekanik, fördjupningskurs, 5 poäng Quantum Mechanics, Intermediate Course, 5 credits
5A1331 ¹	Klassiska dynamiska system, 4 poäng Classical Dynamical Systems, 4 credits
5A1332	Kvantmekanik, fortsättningskurs I, 5 poäng Advanced Quantum Mechanics, Course I, 5 credits
5A1333	Kvantmekanik, fortsättningskurs II, 4 poäng Advanced Quantum Mechanics, Course II, 4 credits
5A1334	Fysikens differentialgeometrisk metoder, 4 poäng Differential Geometry in Physics, 4 credits
5A1335	Symmetrier i fysiken, 4 poäng Symmetries in Physics, 4 credits
5A1336	Kvantmekaniska dynamiska system, 4 poäng Quantum Dynamical Systems, 4 credits
5A1337 ²	Integrabla icke-linjära system och solitoner, 4 poäng Integrable Nonlinear Systems and Solitons, 4 credits
5A1340	Termodynamik och statistisk mekanik, grundkurs, 4 poäng Thermodynamics and Statistical Mechanics, Basic Course, 4 credits
5A1350	Statistisk mekanik, 4 poäng Statistical Mechanics, 4 credits
5A1351 ³	Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem, 4 poäng Non-equilibrium Statistical Mechanics, 4 credits
5A1352	Komplexa system, 4 poäng Complex Systems, 4 credits
5A1353 ⁴	Makromolekylers konformationer, 4 poäng Macromolecular Conformations, 4 credits

Läses av

F, T
D, E, F
V
B, BIO, K, L, M, T
E, F, MEDIA
D
E
D
F
B
B, E, F, M, T
B
F
F
E
B
F
F
F
B, F
F
F
F
F
F
E
B, F
F
F
F

5A1354	Beräkningsfysik, 6 poäng Computational Physics, 6 credits	B, F
5A1355 ⁵	Molekylär biofysik, 8 poäng Molecular Biophysics, 8 credits	F
5A1362	Miljöfysik, 4 poäng Environmental Physics, 4 credits	B, F, T
5A1370	Fasta tillståndets teori, 4 poäng Solid State Theory, 4 credits	B, F
5A1400	Subatomär fysik, 4 poäng Subatomic Physics, 4 credits	F
5A1402 ⁶	Subatomär fysik, tilläggskurs, 2 poäng Subatomic Physics, Extended Course, 2 credits	F
5A1405	Experimentell partikelfysik, 4 poäng Experimental Particle Physics, 4 credits	F
5A1407 ⁷	Acceleratorfysik och detektorteknik på CERN, 5 poäng Accelerator Physics and Instrumentation at CERN, 5 credits	F
5A1410	Kärnfysik, 4 poäng Nuclear Physics, 4 credits	F
5A1415	Miljöfysik och medicinsk fysik, 4 poäng Environmental and Medical Physics, 4 credits	B, F, M, T
5A1416	Strålkällor för strålterapi, 2 poäng Radiation Sources for Therapy, 2 credits	B, F, M, T
5A1418	Simulering av fysikaliska system, 5 poäng Physics Simulation, 5 credits	F
5A1420 ⁸	Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik, 4 poäng Experimental Techniques for Nuclear and Particle Physics, 4 credits	F
5A1425 ⁹	Acceleratorbaserad fysik, 4 poäng Physics at Accelerators, 4 credits	F

5A1205 Vektoranalys, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/vektor/

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/vektor/

Vector Analysis, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator
 Olle Edholm, oed@theophys.kth.se
 Tel. +46 8 790 7164
Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar 24
 Övningar 24

Kursansvarig/Coordinator
 Olle Edholm, oed@theophys.kth.se
 Tel. +46 8 790 7164
Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar 24
 Övningar 24

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om derivering och integrering av vektor- och tensorvärda funktioner och de transformationssatser som relaterar volym-, yt- och linjeintegraler. Vidare avses att ge goda praktiska färdigheter i användandet av dessa verktyg och att bringa förståelse för gällande satsers fysikaliska innehåll med tillämpning på bland annat elektrodynamik och kontinuummekanik.

Kursinnehåll

Gradient, divergens och rotation. Gauss' och Stokes' satser samt universalintegralsatser. Nablaräkning. Kroklinjiga koordinatsystem. Viktiga singulära vektorfält som punkt- och linjekällor, dipolen och virveltråden. Potentialteori. Laplaces och Poissons ekvationer. Cartesiska tensorer. Derivering och integrering av vektorfält. Integralsatser för tensorer. Fysikaliska tillämpningar av vektor- och tensorfält.

Förkunskaper

Linjär algebra, 5B1108 eller 5B1109, och Differential- och integralkalkyl, 5B1102 eller 5B1103.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

Ramgard, A., Vektoranalys. 3:e upplagan, 2000, THS.

Övrigt

2H1308 Teoretisk elektroteknik underlättas om kunskaper i vektoranalys är inhämtade.

Aim

The course aims at providing fundamental proficiency in differentiating and integrating vector valued functions and giving an introduction to tensor methods. Good knowledge of vector analysis and tensor calculus is indispensable for those who want to study e.g. electrodynamics, fluid mechanics or mechanics of continuous media.

Syllabus

Vector valued functions, vector valued fields. Gradient, divergence, curl. The theorems of Gauss, Stokes and Green. The operator nabla and applications. Curvilinear coordinates. Potential theory. Laplace's and Poisson's equations. Cartesian tensors and their transformation. Tensor valued fields, differentiation and integration. Integral theorems.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to vector algebra as in 5B1108 or 5B1109 and partial differentiation, multiple integrals as contained in 5B1102 or 5B1103.

Requirements

One written exam (TEN1; 4 cr).

Required Reading

Ramgard, A., Vektoranalys. 3rd ed., 2000, THS.

5A1210 Termodynamik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Thermodynamics

Kursansvarig/Coordinator
 Ulf Ringström, ulfri@optics.kth.se
 Tel. +46 8 790 7290
Kursuppläggning/Time Period 1
 Föreläsningar 30

**Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page**

E2
D4
Svenska / Swedish
<http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/termoE2/kursinfo.htm>

Övningar 16
Lab 10

**Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page**

4
6
B
3, 4, 5
A-F
F1

Svenska / Swedish
<http://www.theophys.kth.se/termof1/>

Kursansvarig/Coordinator

Göran Grimvall,
grimvall@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7174

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 26
Övningar 14
Lab 10

Mål

Kursen skall ge

- kännedom om de viktigaste begreppen i termodynamiken, speciellt begreppet energi,
- kunskap om modeller som beskriver termodynamiska tillstånd och energitransport samt modellernas begränsningar,
- kunskap om sambanden mellan makroskopiska storheter som arbete, värme och tryck och molekylernas rörelse,
- kännedom om tekniska tillämpningar,
- träning i att analysera, formulera och lösa enkla problem,
- någon kännedom om fysikaliska mätmetoder och instrument.

Kursinnehåll

Tillståndsekvationer.

Reversibla och irreversibla processer.

Kinetisk gasteori: Samband mellan molekylhastighet och tryck och temperatur. Medelfriväg och stöttal.

Värmetransport (ledning, konvektion, strålning).

Termodynamiska begrepp: arbete, värme, inre energi, entalpi, entropi, värmekapacitet, adiabatisk process.

Termodynamikens första och andra huvudsats samt carnotprocessen.

Förkunskaper

Kunskaper i matematik och fysik motsvarande gymnasiets kurser.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA; 2p).

Inlämningsuppgift (INL1; 1p).

Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Beckman, O., Kjällerström, B., Sundström, T., Energilära. Almqvist & Wiksell, 1991. Exempelsamling, laborationsinstruktioner.

Aim

The course aims to give

- knowledge about the most important concepts of thermodynamics especially the concept of energy,
- knowledge about models describing thermodynamic states and energy transport, and also the limitations of these models,
- knowledge about the relations between the motion of molecules and macroscopic quantities such as work, heat, and pressure,
- knowledge about technical applications,
- training to analyse, formulate, and solve simple problems,
- some knowledge about physical measurement techniques and instruments.

Syllabus

Equations of state.

Reversible and irreversible processes.

Kinetic gas theory: relations between molecular speed, pressure, and temperature. Mean free path and collision rate.

Heat transport (conduction, convection, radiation).

Thermodynamic concepts: work, heat, internal energy, enthalpy, entropy, heat capacity, adiabatic process.

The first and second laws of thermodynamics and the Carnot process.

Prerequisites

Knowledge of mathematics and physics corresponding to the upper secondary school.

Requirements

One written exam (TENA; 2cr).

Home assignments (INL1; 1cr).

Approved laboratory experiments (LAB1; 1cr).

Required Reading

Beckman, O., Kjällerström, B., Sundström, T., Energilära. Almqvist & Wiksell, 1991.

Collection of examples, laboratory instructions.

5A1215 Elektricitets- och värmelära**Electricity and Heat**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Bengt -Örjan Jonsson,
orjan@physics.kth.se
Tel. +46 8 790 7292
Christer Johannesson,
christer@physics.kth.se
Tel. 790 7227

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30

Övningar 24

Lab 20

Mål

Kursen skall ge

- kännedom om de viktigaste lagarna inom elektricitetsläran och deras praktiska tillämpningar
- kännedom om termodynamikens grundlagar och deras praktiska tillämpningar
- vana vid att arbeta med fysikaliska storheter, kontrollera deras dimensioner och göra enkla beräkningar
- träning i att utvärdera och redovisa fysikaliska mätningar.

Kursinnehåll

Elektriska fälts uppkomst och egenskaper. Kondensatorer. Ledare och isolatorer.

Elektrisk potential. Likströmslagar.

Magnetfälts uppkomst och egenskaper. Magnetiska material.

Induktion och dess tillämpning i motorer och transformatorer.

Växelströmslagarna. Trefas växelström. Visardiagram. Komplexa metoden.

Energi och effekt. Energiprincipen. Energiflöden.

Materia. Aggregationstillstånd. Fasövergångar.

Temperatur. Temperaturmätning.

Tillstånd och tillståndsförändringar hos gaser. Allmänna gaslagen. Van der

Waals lag. Något om kinetisk gasteori. Maxwell-Boltzmann-fördelningen.

Värmetransport genom konvektion, ledning och strålning. Plancks

strålningslag. Stefan-Boltzmanns lag.

Termodynamikens första huvudsats. Värme. Inre energi. Yttre arbete. Entalpi.

Adiabatiske processer.

Termodynamikens andra huvudsats. Reversibla och irreversibla processer.

Kretsprocesser. Carnotprocessen. Entropi. Värmemaskiner. Termodynamisk

verkningsgrad. Köldfaktor. Värmefaktor. Slutna och öppna system. Några tillämpningar.

Förkunskaper

5B1102 Differential- och integralkalkyl I och 5C1103 Mekanik, baskurs eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Elektricitetsläran: Djurlle, E., Elektricitetslära för V.

Värmeläran: Beckman, O., Kjellerström, B., Sundström, T., Energilära.

Almqvist & Wiksell, 1991. Exempelsamling, formelsamling, laborationsinstruktioner.

Aim

The course will provide

- knowledge about the most important laws in Electromagnetism and their applications.
- knowledge about the fundamental laws in Thermal Physics and their applications.
- experience of dealing with physical quantities, control of dimensions and simple calculations.
- practice in estimations and reports of physical measurements.

Syllabus

Electromagnetism. DC, AC and three-phase currents.

Energy and matter. Temperature. Ideal

and real gases. The kinetic theory of

gases. The Maxwell-Boltzmann

distribution. Heat transfer. Laws of

radiation. Basic laws of

thermodynamics. Carnot engine.

Entropy. Heat engines, heat pumps and

other applications.

Prerequisites

5B1102 Calculus I and 5C1103

Mechanics, basic course.

Requirements

Written examination (TEN1; 6 ECTS credits), approved lab work (LAB1; 1.5 ECTS credits)

Required Reading

Electromagnetism: Djurlle, E., Elektricitetslära för V.

Thermal Physics: Beckman, O.,

Kjellerström, B., Sundström, T.,

Energilära. Almqvist & Wiksell, 1991.

5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära**Electromagnetism and Waves**

Poäng/KTH Credits 5
 ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
 Kursnivå/Level B
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for M1, T1
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/fovM1/fovM1.htm>

Kursansvarig/Coordinator
 Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
 Tel. +46 8 790 7316
Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar 38
 Övningar 18
 Lab 20

Poäng/KTH Credits 5
 ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
 Kursnivå/Level B
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for BIO(BIO2), K2
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.atom.kth.se/~berg/1225K.html>

Kursansvarig/Coordinator
 Lars-Erik Berg, berg@atom.kth.se
 Tel. +46 8 790 7124
 Lars-Gunnar Andersson,
lga@physics.kth.se
 Tel. 790 7291
Kursuppläggning/Time Period 3
 Föreläsningar 38
 Övningar 18
 Lab 20

Poäng/KTH Credits 5
 ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
 Kursnivå/Level B
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for B2, TL(L3)
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.atom.kth.se/~berg/1225B.html>

Kursansvarig/Coordinator
 Bengt-Örjan Jonsson,
orjan@physics.kth.se
 Tel. +46 8 790 7292
Kursuppläggning/Time Period 1
 Föreläsningar 38
 Övningar 18
 Lab 20

Poäng/KTH Credits 5
 ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
 Kursnivå/Level B
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for I2
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/fovI2/fovI2.htm>

Kursansvarig/Coordinator
 Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
 Tel. +46 8 790 7316
Kursuppläggning/Time Period 1
 Föreläsningar 36
 Övningar 20
 Lab 20

Mål

Kursen skall ge

- kännedom om de viktigaste begreppen i samband med elektriska och magnetiska fält samt mekaniska och elektromagnetiska vågor.
- kunskap om teorier och modeller som beskriver fält och vågor.
- kännedom om tekniska tillämpningar.
- träning i att analysera, formulera och lösa enkla problem.
- kännedom om fysikaliska mätmetoder och instrument.
- träning i att utvärdera och redovisa fysikaliska mätningar.

Kursinnehåll

Elstatik: fältstyrka och potential, Gauss' sats, metaller och dielektrika, kondensatorn, elektrostatisk energi.
 Magnetfält: Uppkomst, kraftverkan, magnetiska material och kretsar, magnetisk energi. Tekniska tillämpningar. Elektromagnetisk induktion. Transienta förlopp. Växelströmmar. Något om elektriska mätinstrument. Maxwells ekvationer.

Aim

The aim of the course is to give

- knowledge of the most important concepts in connection with electric and magnetic fields and mechanical and electromagnetic waves
- knowledge of theories and models describing fields and waves
- insight into technical applications
- training in analyzing, formulating and solving simple problems
- insight into measurement methods and instruments
- training in evaluating and reporting experimental work.

Syllabus

Grundläggande vågbegrepp. Något om mekaniska vågor och akustik.
Elektromagnetiska vågor: Alstring, polarisation, interferens och diffraktion, tekniska tillämpningar. Lasern. Koherens.
Grundläggande geometrisk optik. Fiberoptik.

Förkunskaper

5B1108 eller 5B1109 Linjär algebra och 5B1102 eller 5B1103 Differential- och integralkalkyl samt 5C1103 Mekanik, baskurs.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA;3p). Inlämningsuppgifter (INL1;1p). Godkända laborationer (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Haliday, Resnick: Fundamentals of Physics.
Laborationsinstruktioner.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.
Till tentamen: Institutionen för Fysik.

5A1230 Vågrörelselära

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA(MEDIA1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/vagE2/kursinfo.htm

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/vagf1/VAGF1.HTM

Mål

Kursen skall ge

- kännedom om grundläggande begrepp för mekaniska och elektromagnetiska vågor.
- kunskap om teorier och modeller som beskriver vågutbredning samt kännedom om modellernas begränsningar.

Electrostatics: Field strength and potential, Gauss' law, metals and dielectrics, the capacitor, electrostatic energy.
Magnetism: Sources and forces, magnetic materials and circuits, magnetic energy. Technical applications. Induction. Transient variations. Alternating currents. Electrical instruments. Maxwell's equations.
Waves: Fundamental concepts. mechanical waves and acoustics. Electromagnetic waves: generation, polarization, interference and diffraction. Technical applications. The laser. Coherence.
Basic geometrical optics. Fiber optics.

Prerequisites

5B1108 or 5B1109 Linear algebra and 5B1102 or 5B1103 Calculus and 5C1103 Mechanics, basic course.

Wave Physics

Kursansvarig/Coordinator

Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7316

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 28
Övningar 14
Lab 15

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ringström, ulfri@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7290

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 28
Övningar 16
Lab 15

Kursansvarig/Coordinator

Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7316

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 28
Övningar 14
Lab 15

Aim

The course aims to give

- knowledge about the fundamental concepts of mechanical and electromagnetic waves.
- knowledge about theories and models describing the

- kännedom om tekniska tillämpningar.
- träning i att analysera, formulera och lösa enkla problem.
- kännedom om fysikaliska mätmetoder och instrument.
- träning i att utvärdera och redovisa fysikaliska mätningar.

Kursinnehåll

Grundläggande vågbegrepp.

Mekaniska vågor: intensitet, reflexion, stående vågor.

Akustiska storheter och mätmetoder. Ultraljud.

Elektromagnetiska vågor: Alstring, intensitet, polarisation, interferens, diffraktion med tillämpningar.

Lasern och laserstrålningens egenskaper, speciellt koherens. Tredimensionell avbildning (holografi).

Värmestrålning och fotometri.

Geometrisk optik. Optiska instrument. Fiberoptik.

Förkunskaper

Kunskaper i matematik motsvarande 5B1103.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA;2p). Inlämningsuppgift (INL1;1 p). Godkända laborationer (LAB1;1p).

Kurslitteratur

Ringström, U., Selin, L.-E., Vågrörelselära, akustik, optik. THS.

Exempelsamling, formelsamling, laborationsinstruktioner.

propagation of waves, and knowledge about the limitations of the models.

- knowledge of technical applications.
- training to analyse, formulate, and solve simple problems.
- knowledge about physical measurement techniques and instruments.

Syllabus

Fundamental concepts of wave theory. Mechanical waves: intensity, reflection, standing waves.

Acoustic quantities and methods of measurements. Ultrasonic sound.

Electromagnetic waves: Generation, intensity, polarisation, interference, diffraction, and applications.

The laser and the properties of laser radiation, especially coherence.

Three dimensional imaging (holography).

Temperature radiation and photometry.

Geometrical optics. Optical instruments. Fibre optics.

Prerequisites

Knowledge of mathematics corresponding to 5B1103.

Requirements

One written exam (TENA;2cr).

Home assignments (INL1;1cr).

Approved laboratory experiments (LAB1; 1 cr).

Required Reading

Ringström, U., Selin, L.-E., Vågrörelselära, akustik, optik. THS. Collection of examples, table of formulas, laboratory instructions.

5A1232 Optisk kommunikation och avbildning

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

B

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

D2

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/optkom/>

Optical Communication and Imaging

Kursansvarig/Coordinator

Fredrik Laurell, fl@optics.kth.se

Tel. 791 1327

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24

Övningar 18

Lab 10

Kortbeskrivning

Kursen behandlar elektromagnetiska vågors egenskaper och speciellt deras användning i optisk kommunikation (fiberoptik) och bildalstring.

Mål

Att ge kännedom om de viktigaste egenskaperna hos elektromagnetiska vågor såsom interferens, böjning och stråloptik samt begrepp och metoder som används i fiberkommunikation och optisk bildalstring.

Abstract

The course treats the characteristics of electromagnetic waves and their use, especially in optical communication (fiber optics) and imaging.

Aim

To provide the students with a basic understanding of the characteristics of electromagnetic waves such as interference, diffraction and ray optics, and concepts and methods used in fiber communication and optical imaging.

Kursinnehåll

- Den matematiska beskrivningen av en elektromagnetisk våg.
- Mediets inverkan på en elektromagnetisk våg.
- Superposition av vågor.
- Interferens av vågor. Begreppet koherens.
- Diffraction av vågor. Begreppet upplösning.
- Laserns funktionssätt och laserstrålningens egenskaper.
- Geometrisk optik. Linser och speglar.
- Vågutbredning i optiska fibrer: Möjligheter och begränsningar.
- Optisk datalagring (CD).
- Optisk bildalstring: några instrument.
- Karakterisering av den optiska bildens kvalitet.
- Tredimensionella bilder (holografi).

Förkunskaper

5B1102 Differential- och integralkalkyl I.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1;2p).

Inlämningsuppgifter (INL1;2p).

Anmälan

Till kurs: Senast två veckor efter kursstart.

Syllabus

- The mathematical description of an electromagnetic wave.
- The influence from the medium on the wave.
- Superposition of waves.
- Interference of waves. Coherence.
- Diffraction of waves. Resolving power.
- The functioning of the laser and characteristics of the laser radiation.
- Geometrical optics. Lenses and mirrors.
- Wave propagation in optical fibers: possibilities and limitations.
- Optical data storage (CD).
- Optical imaging: instruments.
- Characterization of image quality.
- Threedimensional imaging (holography).

Prerequisites

5B1102 Calculus I.

Requirements

Written exam (TEN1;2 cr).

Hand-in assignments (INL1;2 cr).

Registration

Course: Not later than two weeks after course start.

5A1240 Modern fysik

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

E2

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/mikroE2/kursinfo.htm>

Modern Physics

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ringström, ulfri@optics.kth.se

Tel. +46 8 790 7290

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 28

Övningar 16

Lab 10

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till relativitetsteorin. Den visar också att partiklar kan uppföra sig som vågor och ger en introduktion till den teori, kvantmekaniken, som beskriver atomernas uppbyggnad och energiomlagringar. Kursen ger också grundläggande kunskaper om kärnans struktur, radioaktivitet och kärnreaktioner.

Mål

Kursen skall ge kännedom om de begrepp och lagar som gäller i mikrokosmos, dvs för elektroner, atomer och kärnor samt deras växelverkan med elektromagnetisk strålning; kännedom om betydelsen av kvantisering och sannolikhetskalkyl i mikrokosmos; kännedom om tekniska tillämpningar; träning i att analysera, formulera och lösa enkla problem; övning i mätning av strålning från atomer och kärnor.

Abstract

The course gives an introduction to the theory of relativity. It demonstrates that particles can behave as waves and gives an introduction to the theory, quantum mechanics, which is used to describe the structure and energy transformation of atoms. The course also gives fundamental knowledge about the atomic nucleus, viz. structure, radioactivity and nuclear reactions.

Aim

The aim of the course is to give

- a basic knowledge of the concepts and laws applicable to microcosmos, i. e. to electrons, atoms and nuclei and their interaction with electromagnetic radiation
- a basic knowledge of the

Kursinnehåll

Relativitetsteori: lorentztransformationen, energi och rörelsemängd.
Strålningens partikelkaraktär: fotoeffekt, comptoneffekt, parbildning.
Partiklars vågegenskaper.
Schrödingerekvationen med enkla tillämpningar. Tunneleffekt, nollpunktsenergi.
Elektronens spinn.
Atomernas struktur. Kvanttal.
Pauliprincipen och periodiska systemet.
Röntgenstrålning.
Analys av atomsammansättning med ljusspektroskopi, röntgenspektroskopi och masspektroskopi.
Molekyler: bindningar och energinivåer.
Grundläggande kärnfysikaliska begrepp. Kärnspinnresonans.
Radioaktivt sönderfall.
Joniserande strålning: Detektion och biologisk verkan.
Utvinning av kärnenergi: Fission och fusion.

Förkunskaper

Kunskaper i matematik motsvarande 5B1103, i mekanik motsvarande 5C1103 och i fysik motsvarande kursen 5A1230 i vågrörelselära.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TENA;2p), godkänd inlämningsuppgift (INL1;1p) och godkända laborationer (LAB1;1p).

Kurslitteratur

Ej fastställd.

meaning of quantization and probability in microcosmos,
• acquaintance with technical applications,
• training of the ability to analyze, formulate and solve simple problems,
• acquaintance with measurement techniques for radiation from atoms and nuclei.

Syllabus

Relativity: the lorentz transformation, energy and momentum.
Particle nature of radiation: photo effect, compton effect and pair production.
Wave nature of particles.
The Schrödinger equation with simple applications. Tunneling. Zero-point energy.
The spin of the electron.
Atomic structure. Quantum numbers.
The Pauli principle and the periodic table of the elements.
X-rays.
Analysis of atomic composition by means of visible radiation, X-rays and mass determinations.
Molecules: bonding, energy levels and spectra.
Fundamental concepts of nuclear physics.
Nuclear magnetic resonance.
Radioactive decay.
Ionizing radiation: detection and biological effects.
Nuclear energy: fission and fusion.

Prerequisites

Calculus corresponding to 5B1103, mechanics corresponding to 5C1103 and wave theory corresponding to 5A1230.

Requirements

One written examination (TENA; 2 cr).
Home assignments (INL1; 1 cr).
Laboratory course (LAB1; 1 cr).

Required Reading

Not decided.

Registration

Exam: Registration at the department no later than 3 days before exam.

5A1242 Mikrokosmisk fysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.particle.kth.se/~carlson/5a1242/index.htm

Kortbeskrivning

En kurs om begrepp och samband speciellt vad gäller energi och strålning för elektroner, atomer och atomkärnor samt moderna tekniska tillämpningar.

Physics of Microcosmos

Kursansvarig/Coordinator

Per Carlson, carlson@msi.se
Tel. 16 10 44

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24
Övningar 18

Abstract

A course on concepts and laws especially concerning energy and radiation for electrons, atoms and nuclei

Mål

Kursen skall ge kännedom om de begrepp och lagar som gäller i mikrokosmos, dvs för elektroner, atomer och kärnor samt deras växelverkan med elektromagnetisk strålning. Kursen skall också visa hur dessa lagar kan utnyttjas för tillämpningar inom både teknik och sjukvård.

Kursinnehåll

Ljusvågor och fotoner. Elektroner och materievågor. Kvantmekanik och Heisenbergs osäkerhetsrelationer. Tunnelmikroskopet. Väteatomen. Elektronens spinn. Atomens struktur. Magnetisk resonans med tillämpningar. Röntgenstrålning och elementanalys. Uppkomsten av laserstrålning. Ledare, halvledare och isolatorer. pn-övergången, fotodioden och LED. Kärnans struktur och bindningsenergi. Radioaktivt sönderfall. Kärnenergi: fission och fusion. Något om elementarpartiklarna och krafterna mellan dem.

Förkunskaper

5B1102 Differential- och integralkalkyl I.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1;2p).

Inlämningsuppgifter (INL1;2p).

Kurslitteratur

Halliday, Resnick, Walker, Fundamentals of Physics, 5th ed., part 5. John Wiley&Sons, 1997.

Anmälan

Till kurs: Senast två veckor efter kursstart.

5A1245 Modern fysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Engelska/ English
Kurssida/Course Page	http://www.nanophys.kth.se/nanophys/education/ModPhys/index.htm

Mål

Kursen skall ge

- En introduktion till huvudidéerna inom modern fysik
- Kunskap om den breda användningen av huvudidéerna
- Träning på formulering av matematiska modeller som beskriver fysikaliska problem
- Träning i att behandla problem på engelska.

Kursinnehåll

Kursen är bred till sitt omfång och täcker flera moderna koncept inom fysiken, där enklare matematiska modeller används. Vi studerar den speciella

radiation för elektroner, atomer och kärnor och moderna tekniska tillämpningar.

Aim

To provide a basic understanding of the concepts and laws for microcosmos, i. e. electrons, atoms and nuclei and their interaction with electromagnetic radiation. The course also shows how these laws can be used in both technical and medical applications.

Syllabus

Light waves and photons. Electrons and matter waves. Quantum mechanics and the Heisenberg uncertainty relations. The tunnel microscope. The hydrogen atom. The electron spin. Structure of the atom. Magnetic resonance with applications. X-rays and analysis of elements. Laser radiation. Conductors, semiconductors and isolators. The pn-junction, photodiode and LED. The structure of the nucleus and its binding energy. Radioactive decay. Nuclear energy: fission and fusion. The elementary particles and the forces between them.

Prerequisites

5B1102 Calculus I.

Requirements

Written exam (TEN1;2 cr).

Hand-in assignments (INL1;2 cr).

Required Reading

Halliday, Resnick, Walker, Fundamentals of Physics, 5th ed., part 5. John Wiley&Sons, 1997.

Registration

Course: Not later than two weeks after course start.

Modern Physics**Kursansvarig/Coordinator**

David Haviland,
haviland@physics.kth.se
Tel. +46 8 790 6396

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 28
Övningar 14

Aim

The course aims to provide:

- an introduction to the basic ideas in modern physics
- insight to the application of these ideas in the modern world
- training in formulating and solving mathematical models of physical systems
- training in reading and understanding English.

Syllabus

The course is broad in its content, and

relativitetsteorin, elementär kvantteori, Bohrs atommodell, materievågor, obestämbarsrelationsrelationen, Schrödingerekvationen för enkla system, väteatomen samt periodiska systemet, spinn och Pauliprincipen och elementär statistisk fysik. Tillämpningar som halvledartransistorer, LASER, supraledning, radioaktiv datering, m.m. diskuteras. Vid kursens slut ges en överblick över aktuell forskning inom olika grenar av fysiken.

Förkunskaper

Kunskaper i matematik motsvarande 5B1109 och 5B1103, i mekanik motsvarande 5C1103 och i fysik motsvarande 5A1210 och 5A1230.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Muntlig presentation av hemuppgift (INL1; 1p).

Kurslitteratur

Serway, Moses and Moyer, Modern Physics.

covers many modern concepts in physics. Simple mathematical models are used to illustrate the basic ideas. We study special relativity, elementary quantum theory and statistical physics, including Bohrs model of the atom, matter waves, uncertainty relations, the Schrödinger and its solution for simple systems, the Hydrogen atom and the periodic system of elements, electron spin and the Pauli exclusion principle, Maxwell-Boltzmann, Fermi-Dirac and Bose-Einstein distribution functions. We examine a few applications, such as the LASER, Superconductivity, Semiconductor electronics, Nuclear energy etc. At the end of the course, a short look at the current status of some areas of research is given.

Prerequisites

5A1210, 5A1230, 5B1109, 5B1103, 5C1103.

Requirements

Written examination (TEN1; 4.5 ECTS credits). Oral presentation of homework problem (INL1; 1.5 ECTS credits).

Required Reading

Serway, Moses and Moyer, Modern Physics.

5A1250 Materiefysik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen avser att ge de studerande grundläggande kunskaper om

- kvantfysik, statisk fysik och termodynamik
- modern materiefysik, samt
- övning i fysikalisk mätteknik
- kännedom om metoder för behandling av mätdata

Kursinnehåll

Grundläggande kvantfysik, statistisk mekanik och termodynamik. Atomer och kärnor. Kristallstrukturer, kristalldefekter. Gittersvängningar. Elektroner i kristaller. Specifikt värme. Transportegenskaper (diffusion, elektrisk ledning, värmeledning). Optiska egenskaper. Magnetiska egenskaper. Amorf tillstånd. Undervisningen ges i form av föreläsningar, övningar och laborationer.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 5B1102 Differential- och integralkalkyl I samt 5C1103 Mekanik, baskurs.

Kursfordringar

Del 1: Tentamen del 1 (TENA; 1,5 p). Del 2: Tentamen del 2 (TENB; 1,5 p).

Inlämningsuppgifter (INL 1-12). Laborationer (LAB 1-12).

Material Physics

Kursansvarig/Coordinator

Gunnar Benediktsson, gunnar@ftf.kth.se
Tel. +46 8 790 7772

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 50
Övningar 28
Lab 25

Aim

The aim of the course is to give the students a basic knowledge in

- quantum mechanics, statistical mechanics and thermodynamics
- modern material physics
- practice in physical measurement methods
- knowledge about methods for treatment of measurement data.

Syllabus

Basic quantum physics, statistical mechanics and thermodynamics. Atoms and nuclei. Crystal structures and crystal defects. Lattice dynamics. Electrons in crystals. Specific heat. Electronic transport properties (diffusion, electrical conductivity, heat conductivity). Optical properties. Magnetic properties. Superconductivity. Amorphous materials.

Prerequisites

Knowledge corresponding to 5B1102 Calculus I and 5C1103 Mechanics, basic course.

Inlämningsuppgifter (INL1;1p). Laborationer (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Krane, K.S. 1983. *Modern Physics*. J. Wiley & Sons.
 Rosenberg, H.M. 1990. *Solid State Physics*. Oxford University Press.
Kompendium i statistisk mekanik och klassisk termodynamik. Fysik, KTH.
 Exempelsamlingar.
 Laborationsinstruktioner.

5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/fysmat/

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F3
Valbar för/Elective for	HLF(B4, M4, T4), SKT(M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/fysmat/

Mathematical Methods in Physics, Course I

Kursansvarig/Coordinator
 Göran Lindblad, gli@theophys.kth.se
 Tel. +46 8 790 7175
Kursuppläggning/Time Period 3
 Övningar 54

Kursansvarig/Coordinator
 Ulf Ekenberg, ulfe@theophys.kth.se
 Tel. +46 8 790 7169
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Övningar 54

Kortbeskrivning

Partiella differentialekvationer med fysikaliska tillämpningar.

Mål

Kursens mål är att lära de studerande formulera ekvationer, rand- och begynnelsevillkor från fysikaliska problemställningar, sedan lösa problemet med analytiska eller numeriska metoder och slutligen göra en fysikalisk tolkning av resultatet. Huvudvikten ligger på problem som leder till de vanligaste andra ordningens partiella differentialekvationer.

Kursinnehåll

Fysikaliska problem som leder till olika typer av differentialekvationer, t.ex. vågekvationen, Laplaces och Poissons ekvation. d'Alemberts lösning för vågekvationen, variabelseparation eller Fouriers metod. Hilbertrum, spektralteori i funktionsrum, egenvärdesproblem och Sturm-Liouville-system. Variabelseparation i kartesiska, cylindriska och sfäriska koordinater resulterar i nya speciella funktioner, t.ex. besselfunktioner, legendrepolyinom och klotytfunktioner. Lösningar med integralmetoder, greenfunktioner. Variationskalkyl och dess koppling till differentialekvationer och egenvärdesproblem. Hamiltons princip, Rayleigh-Ritz' metod. Numeriska metoder som t.ex. finita differensmetoder och finita elementmetoder. Orientering om icke-linjära problem, solitoner och kaos.

Förkunskaper

De två inledande årens kurser i matematik och vektoranalys eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Abstract

Partial different equations and their applications in physics.

Aim

In this course the students learn some of the most important mathematical methods used in physics. Primarily, methods to solve the most common partial differential equations will be treated.

Syllabus

Physical applications that give differential equations, e.g. the wave equation, Laplace and Poissons equations. d'Alemberts method, separation of variables, Hilbert spaces, Spectral theory, eigenvalue problems and Sturm-Liouville systems. Separation of variables in cartesian, cylindrical and spherical coordinated give new functions like Bessel functions, Legendre polynomials and spherical harmonics. Solutions by integrals, Green's functions. Variational methods and their connection to differential equations. Hamilton's principle, Rayleigh-Ritz' method. Sample numerical methods. Orientation on nonlinear problems, solitons and chaos.

Prerequisites

Knowledge of mathematics and vector analysis corresponding to the courses given during the first two years.

Requirements

Datorlaborationsuppgift (LAB1; 1 p) och en tentamen (TEN1; 3 p), som normalt är skriftlig.

Kurslitteratur

T. Eriksson, m.fl.: Fysikens matematiska metoder, 2:a uppl., Teoretisk fysik KTH, 1997.

Anmälan

Till kurs: Skriftlig.

Till tentamen: Skriftlig, kan göras via hemsidan.

Homework computer task (LAB1; 1 cr) and a final examination (TEN1; 3 cr), normally written one.

Registration

Course: Yes.

Exam: Yes, can be done through homepage.

5A1304 Fysikens matematiska metoder, kurs B

Mathematical Methods in Physics

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MFY(B3)
Valbar för/Elective for	B3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/fysmat/

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ekenberg, ulfe@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7169

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 78

Mål

Utbildningens mål är att lära de studerande att formulera ekvationer, rand- och begynnelsevillkor utifrån en fysikalisk problemställning, sedan lösa problemet med analytiska eller numeriska metoder och slutligen göra en fysikalisk tolkning av resultatet. Huvudvikten ligger på problem som leder till de vanligaste andra ordningens partiella differentialekvationerna.

Aim

In this course the students learn some of the most important mathematical methods used in physics. Primarily, methods to solve the most common partial differential equations will be treated.

Kursinnehåll

Del 1: Fouriermetoder.

Del 2: Fysikaliska tillämpningar som leder till hyperboliska, paraboliska och elliptiska partiella differentialekvationer. Variabelseparationsmetoden. Vågekvationen. d'Alemberts metod. Laplaces och Poissons ekvationer. Egenskaper hos harmoniska funktioner. Sturm-Liouilles egenvärdesproblem. Separation av Laplaces ekvation samt våg- och värmeledningsekvationerna i cylindriska och sfäriska koordinater, besselfunktioner, legendrefunktioner och klotytfunktioner. Greens funktionsmetoder. Variationskalkyl, isoperimetriska problem. Formulering av partiella differentialekvationer som variationsproblem. Rayleigh-Ritz' metod. Numeriska metoder inkluderande finita differensmetoder, finita elementmetoder och störningsräkning.

Syllabus

Part 1: Fourier methods.

Part 2: Physical applications that give hyperbolic, parabolic, and elliptic differential equations. The wave equation, d'Alembert's method, separation of variables. The Laplace's and Poisson's equations, properties of harmonic functions. Sturm-Liouville's eigenvalue problem. Separation of Laplace's equation, the wave equation, and the heat transport equation in cylindrical and spherical coordinates, Bessel functions, Legendre functions, spherical harmonics, Green's functions. Systems of orthogonal functions, especially Legendre, Hermite, and Laguerre polynomials. Variational methods, isoperimetric problems. The Rayleigh-Ritz' approximation method.

Förkunskaper

De två inledande årens kurser i matematik och vektoranalys.

Kursfordringar

Inlämningsuppgift del 1 (INL1; 2 p) Laborationsuppgift (LAB1; 1p) om icke linjära ekvationer och numeriska metoder och en skriftlig tentamen (TEN1; 3p).

Kurslitteratur

Del 1: utdelat material. Del 2: T. Eriksson m.fl., Fysikens matematiska metoder, 2:a uppl., Teoretisk Fysik, KTH, 1997.

Prerequisites

Knowledge of mathematics and vector analysis corresponding to the courses given during the first two years.

5A1310 Elementarpartikelfysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(F4), SF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/elempart/

Mål

Undervisningens mål är att bibringa den studerande grundläggande kunskaper om elementarpartiklarnas systematik och reaktioner inom Standardmodellens ram.

Kursinnehåll

Inledande översikt. Konserveringslagar. Elementär reaktionslära. Lorentzinvarians. Enpartikeltillstånd. Binära reaktioner. Massbestämning. S-matrisen. Sönderfallssannolikhet. Spridningstvärnsnitt. Symmetrier. Tidsomkastning. Rumsspeglning. Laddningskonjugering. Tensormetoden för bestämning av partiklars spinn och paritet. Isospinn. Särtalet. Kvarkmodellen. Färgbegreppet. Hadronspektroskopi. Kvarkonium. Kvarkarnas elektrosvaga växelverkan. Higgs mekanism. Djupt inelastisk spridning.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik samt 5A1332 Kvantummekanik, fortsättningskurs I, eller motsvarande. Relativitetsteori 5A1326 eller motsvarande.

Kursfordringar

Tentamen sker normalt genom inlämning av hemuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur

H. Snellman, Elementary Particle Physics, KTH, 1998, eller D. Griffiths, Introduction to Elementary Particles, J. Wiley 1987.

5A1312 Astropartikelfysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(F4), SF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/astrofysik/

Mål

Att bibringa insikter om det nya forskningsområde som ligger i gränslandet mellan modern partikelfysik, astronomi och kosmologi.

Elementary Particle Physics**Kursansvarig/Coordinator**

Håkan Snellman, snell@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7279

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 36

Aim

The aim of the course is to give the students fundamental knowledge about reactions and systematics of elementary particles within the framework of the Standard model.

Syllabus

Introductory survey. Conservation laws. Basic reaction theory. Lorentzinvariance. One particle states. Binary reactions. Determination of mass. The S-matrix. Decay rate. Scattering cross-section. Symmetries. Time-reversal. Space-reflection. Charge conjugation. The tensor method for determination of spin and parity of particles. Isospin. Strangeness. The Quark model. Color. Hadron spectroscopy. Quarkonium. Electroweak interaction of quarks. The Higgs mechanism. Deep inelastic scattering.

Prerequisites

Previous knowledge corresponding to 5A1450 Quantum Physics, 5A1332 Quantum mechanics, advanced course I, and 5A1326 Theory of relativity.

Requirements

The normal form of examination is home exercises to hand in (INL1;4cr).

Required Reading

H. Snellman, Elementary Particle Physics, KTH, 1998, or D. Griffiths, Introduction to Elementary Particles, J. Wiley 1987.

Astroparticle Physics**Kursansvarig/Coordinator**

Håkan Snellman, snell@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7279

Tom Francke, francke@particle.kth.se
Tel. 16 10 58

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 28

Aim

To introduce students to the new area of research in the intersection between astronomy, cosmology and modern

Kursinnehåll

Detektion av kosmisk gammastrålning och av kosmiska neutriner. Kosmisk neutrino-produktion. Kosmisk strålning. Solsystemets astrofysik. Mörk materia. Översikt över standardmodellen. Universums utveckling. Den heta stora smällen. Baryogenes och CP-brott. Neutrinoblandning. Nukleosyntes. Gravitationsvågor och svarta hål.

Förkunskaper

Kvantfysik 5A1450, Relativitetsteori 5A1326.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter och muntlig redovisning (INL1;4p).

Kurslitteratur

L. Bergström and A. Goobar: Cosmology and Particle Astrophysics, Wiley-Praxis series in Astronomy and Astrophysics, John Wiley & Sons, 1998.

Övrig litteratur:

E. Kolb, M. Turner: The Early Universe, Addison&Wesley (1990).

G. Börner: The Early Universe, Third edition, Springer (1993).

M. S. Longair: High Energy Astrophysics, Vol I, CUP(1992). Vol II, CUP(1995).

M. Roos: Introduction to cosmology. 2nd ed. J Wiley & Sons, (1997).

5A1320 Kvantummekanik, kurs I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E3
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish
Språk/Language	http://www.theophys.kth.se/kvantmek/
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Detta är en inledande kurs i kvantmekaniken, som är den teoretiska grunden för den moderna fysiken - atom- och molekylfysiken, kärn- och partikelfysiken, fasta tillståndets fysik och astrofysik.

Mål

Kursens mål är att ge en grundläggande kunskap om kvantummekaniken, och en på denna grundad förståelse för mikrofysikens särart.

Kursinnehåll

Experimentella förutsättningar för kvantumteorin. Schrödingerekvationen tillämpad på enkla potentialer. Operatorer och observabler. Schrödingerekvationen för tvåpartikelproblem. Väteatomen. Spinn och rörelsemängdsmoment. Variationsmetoder. Tidsberoende och tidsberoende störningsteori. Matrisrepresentation av operatorer. Addition av rörelsemängdsmoment. Flerelektronsystem.

Förkunskaper

5A1301 Fysikens matematiska metoder och 5A1240 Modern fysik.

particle physics.

Syllabus

Detection of cosmic gamma rays and cosmic neutrinos, cosmic production of neutrinos, cosmic rays, dark matter, Big Bang cosmology, baryogenesis, neutrino mixing, nucleosynthesis, black holes.

Prerequisites

Quantum mechanics, Theory of relativity.

Requirements

Home exercises together with oral presentation (INL1; 4 cr).

Introduction to Quantum Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ekenberg, ulfe@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7169

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 30

Övningar 24

Aim

To give an introduction to quantum mechanics as the basic theoretical tool in modern atomic and subatomic physics.

Syllabus

Basics of quantum mechanics. The Schrödinger equation applied to simple potentials. The hydrogen atom. The harmonic oscillator. Operators and postulates. Angular momentum and spin. Matrix representation. Time-independent and time-dependent perturbation calculations. Many-electron systems. The Pauli principle.

Prerequisites

5A1301 Mathematical methods in physics.
5A1240 Modern physics.

Requirements

One written examination (TEN1; 4cr).

Required Reading

To be announced later.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

5A1324 Kvantfysik för B

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MFY(B3)
Valbar för/Elective for	B3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/kvantmek/

Mål

Kursen ger en introduktion till den moderna fysiken och dess tekniska tillämpningar. Den utgör grunden för de flesta andra fysikkurserna inom materialfysikinriktningen. Kursen består av två delmoment, kvantmekanik och statistisk mekanik som ger den teoretiska grunden för den moderna fysiken.

Kursinnehåll

Kvantmekanik: Kvantmekanikens grunder. Schrödingerekvationen tillämpad på enkla potentialer. Harmonisk oscillator. Operatorer och postulat. Rörelsemängdsmoment och spinn. Matrisrepresentation. Pauliprincipen. Tidsberoende och tidsberoende störningsräkning. Heliumatomen. Enklare molekyler. Strålningsteori. Kollisionsteori. Exempel på tillämpningar som studeras med dessa olika metoder är lasern, kylning av atomer, Mössbauer effekt.

Statistisk mekanik: Grunderna för termodynamik, klassisk statistisk mekanik och kvantstatistik. Termodynamiken är en makroskopisk teori för energiomvandlingar med särskild vikt på energiformen värme. Statistisk mekanik ger den mikroskopiska molekylära bakgrunden till termodynamiken. Kvantstatistiken visar hur symmetriegenskaperna hos de kvantmekaniska vågfunktionerna har betydelse för ett systems termodynamiska och statistiska egenskaper. Exempel på tillämpningar som studeras med dessa olika metoder är en och fler-atomiga ideala gaser, paramagnetiska system, elektroner i metaller, elektromagnetisk strålning, gittersvängningar och flytande helium.

Förkunskaper

Fysikens matematiska metoder (5A1304) samt B1:s och B2:s kurser i fysik och termodynamik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen i kvantmekanik (TEN1; 4 p.). En skriftlig tentamen i statistisk mekanik (TEN2; 4 p.).

Kurslitteratur

Kvantmekanik: meddelas senare.

Statistisk mekanik: R. Bowley & M. Sanchez: Introductory Statistical Mechanics, Oxford University Press

Quantum Physics

Kursansvarig/Coordinator

Olle Edholm, oed@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7164
Bo Cartling, boc@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7177

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 60
Övningar 48

Aim

The course gives an introduction to modern physics and its applications. The course is the basis for most of the physics courses in the different competence directions and consists of two different parts: Quantum mechanics and statistical mechanics with the theoretical basis for modern physics.

Syllabus

Quantum mechanics: Basics of quantum mechanics. Schrödinger equation applied to simple potentials. Harmonic oscillator. Operators and postulates. Angular momentum and spin. Matrix representation. Pauli principle. Time-independent and time-dependent perturbation calculations. Helium atom. Simple molecules. Radiation theory. Collision theory. Examples on applications which are studied with these different methods are the laser, cooling of atoms and the Mössbauer effect. Statistical mechanics: The basis of thermodynamics, classical statistical mechanics and quantum statistics. Thermodynamics is a microscopical theory for transformation of energy with special emphasis on heat. Statistical mechanics gives the microscopical molecular background for thermodynamics. Quantum statistics show the importance of the symmetrical properties of the quantum mechanical wave-functions for the thermodynamical and statistical characteristics of systems. Examples on applications which are studied with those different methods are one and several-atomic ideal gases, paramagnetical systems, electrons in metals, electromagnetic radiation lattice vibrations and liquid helium.

Prerequisites

5A1304 Mathematical methods in physics and the courses in physics and thermodynamics from the two first years at Materials Technology.

5A1326 Relativitetsteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	F3, FF(F3)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/relteori/

Mål

Syftet med kursen är att hjälpa studenterna att känna igen ett svart hål och undvika att falla in i det.

Kursinnehåll

I. Speciell relativitet

Innebörden i relativitet. Einsteins postulat. Minkowskirummets geometri. Lorentztransformationer. Lorentzkontraktion och tidsdilatation. Tvillingparadoxen och egentid. Energi och rörelsemängd i speciell relativitet. Maxwells ekvationer och deras relativistiska kovarians.

II. Allmän relativitet

Lokala koordinater på mångfalder. Konnektioner och parallelltransport. Rumtidens krökning. (Pseudo-)Riemannmetrik. Levi-Civita konnektion och Christoffelsymboler. Grundläggande postulat i allmän relativitet. Einsteins ekvationer. Sfäriskt symmetriska lösningar. Experimentella test av allmän relativitet. Kosmologiska modeller. Big Bang.

Förkunskaper

Tensorkalkyldelen av 5A1205 Vektoranalys och Teoretisk elektroteknik, allmän kurs, eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig eller muntlig tentamen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

J. Mickelsson, T. Ohlsson, and H. Snellman, Relativity Theory, KTH, 2000.[kompendium]
R. d'Inverno, Introducing Einstein's Relativity, Oxford, 1998.
Övrig rekommenderad litteratur: Se kursens hemsida.

Requirements

One written examination in quantum physics (TEN1;4cr). One written examination in statistical mechanics (TEN2; 4cr).

Required Reading

Quantum mechanics: To be announced later.

Statistical mechanics: R. Bowley & M. Sanchez: Introductory Statistical Mechanics, Oxford University Press

Theory of Relativity

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Snellman, snell@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7279

Jouko Mickelsson,
jouko@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7278

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 28

Övningar 20

Aim

To help students recognize a black hole and avoid falling into one.

Syllabus

The postulates of the special theory of relativity. The Lorentz transformation. Space time. Four tensors. Relativistic kinematics, optics, and particle dynamics. Relativistic electrodynamics in vacuum. Mach's principle. The principle of equivalence.

Prerequisites

Previous knowledge corresponding to the tensor calculus part of 5A1205 Vector analysis and Theoretical Electromagnetics, basic course.

Requirements

One written or oral exam (TEN1; 4cr).

5A1329 Kvantmekanik, fördjupningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(F4), MT(F4), SF(F4)
Språk/Language	Svenska / On request given in english
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En grundläggande fortsättningskurs i kvantummekanik inriktad mot kvantmekanikens tillämpningar.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper om kvantmekanikens grunder och färdigheter i kvantmekanisk problemlösning.

Kursinnehåll

Kvantteorins struktur: Observabler, tillstånd och tidsutveckling. Schrödinger- och Heisenbergbilderna. Enkla exempel som harmoniska oscillatorn och väteatomen. Symmetrier i kvantmekaniken. Rotationsinvarians och impulsmoment. Approximationsmetoder och spridningsteori.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik.

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter samt skriftlig sluttentamen.

Kurslitteratur

Meddelas senare.

5A1331 Klassiska dynamiska system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/kladdynsyst/

Mål

Kursen ger en matematisk behandling av klassisk Hamiltonmekanik och generaliseringar. Detta är en kurs inom kompetensinriktningen Matematisk fysik. Den är också mycket lämplig för teknologer som valt andra kompetensinriktningar.

Kursinnehåll

Mångfald, tangentrum, vektorfält, flöden. Symplektisk geometri,

Quantum Mechanics, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ekenberg, ulfe@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7169

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 24

Övningar 18

Abstract

An advanced course in quantum mechanics directed towards applications of quantum mechanics.

Aim

To give deeper knowledge about the structure of quantum theory and give practice in problem solution.

Syllabus

The structure of quantum theory: Observables, states and time development. The Schrödinger and Heisenberg pictures. Simple examples as the harmonic oscillator and the hydrogen atom. Symmetries in quantum mechanics. Rotational invariance and angular momentum. Addition of angular momentum. Approximation methods and scattering theory.

Prerequisites

5A1450 Quantum physics.

Required Reading

To be announced later.

Classical Dynamical Systems

Kursansvarig/Coordinator

Edwin Langmann,
langmann@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7427

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 28

Aim

To give a mathematical treatment of classical Hamiltonian mechanics and its generalizations.

Syllabus

Manifolds, tangent spaces, vector fields and flows. Symplectic geometry and Hamiltonian equations. Non-relativistic and relativistic mechanics. Particles in electromagnetic and gravitational fields.

Poissonparenteser, Hamiltons rörelseekvationer. Icke-relativistisk mekanik: snurran, 2-kropparproblem och det speciella 3-kropparproblemet. Relativistisk mekanik: partiklar i ett yttre elektromagnetiskt fält och Coulombproblemet. Partikel i gravitationsfält (Schwarzschildfältet).

Prerequisites

5A1326 Theory of relativity.

Förkunskaper

Relativitetsteori 5A1326.

Kursfordringar

Tentamen genom skriftlig redovisning av ett antal hemuppgifter, alternativt skriftlig tentamen (INL1;4p).

Kurslitteratur

(preliminärt) W. Thirring: A Course in Mathematical Physics, Vol.1. Springer Verlag.

5A1332 Kvantmekanik, fortsättningskurs I

Advanced Quantum Mechanics, Course I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(F4), MFY(B4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/kvantfkl/

Kursansvarig/Coordinator

Jouko Mickelsson,
jouko@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7278

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 36

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i kvantmekanik inriktad mot teorins matematiska grunder.

Abstract

An advanced course in quantum mechanics directed towards the mathematical foundations of the theory.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper om kvantmekanikens uppbyggnad och matematiska struktur. Att förstå symmetriernas betydelse vid lösning av kvantmekaniska problem.

Aim

A deeper knowledge of the structure of quantum theory and its mathematical methods.

Kursinnehåll

Hilbert rum, operatoralgebra, representationer av C^* -algebra, Schrödingeroperatorer, Weylsystemet, Liealgebra och Liegrupper, tensoroperatorer och Wigner-Eckarts teorem, halvenkla Liealgebra och deras representationer. Tillämpningar på väteatomen samt spridningsteori.

Syllabus

Hilbert spaces, operator algebras, representations of C^* -algebras, Schrödinger operators, the Weyl system, Lie algebras and groups, tensor operators and Wigner Eckarts theorem. Semisimple Lie algebras and their representations. Applications to the hydrogen atom and scattering theory.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik.

Följande kurser rekommenderas:

5A1329 Kvantmekanik fördjupningskurs, 5B1303 analys gk samt algebradelen av 5B1302 Algebra och kombinatorik gk.

Prerequisites

5A1450 Quantum physics

The following courses are recommended:

5A1329 Quantum mechanics intermediate course, 5B1303 Analysis, basic course and the algebra part of 5A1302 Algebra and combinatorics basic course.

Kursfordringar

Tentamen genom skriftlig redovisning av ett antal hemuppgifter (INL1;5 p).

Kurslitteratur

Kompendium av J. Mickelsson.

5A1333 Kvantmekanik, fortsättningskurs II**Advanced Quantum Mechanics, Course II**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/kvantfkII/

Kursansvarig/Coordinator

Jouko Mickelsson,
jouko@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7278

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 32

Mål

A deeper knowledge of the structure of quantum theory and its mathematical methods.

Aim

A deeper knowledge of the structure of quantum theory and its mathematical methods.

Kursinnehåll

Kvantfältteori kombinerar kvantmekanikens principer med relativitetsteori för lokaliserade objekt. Kvantfältteori krävs i alla subatomära beräkningar med hög precision. Teorierna för de fundamentala växelverknings i partikelfysiken bygger på kvantfältteoretiska metoder.

Vi studerar grundprinciperna för fältkvantiserings av exempelvis elektromagnetiska fältet, Dirac fältet (för att beskriva elektroner och protoner) och Klein-Gordon fältet (för mesoner). Kvantelektrodynamik, teorin för växelverknings mellan elektromagnetiska fältet och laddade partiklar, studeras mera i detalj eftersom den teorin är den mest framgångsrika och kan användas t.ex. för att beräkna energinivåer i atomära system med oerhörd precision.

Innehållet i kursen, som är baserad på nedanstående kurslitteratur, definieras mera i detalj enligt överenskommelse med examinatorn.

Syllabus

Quantum field theory combines quantum mechanics with the special theory of relativity for localized objects. The theories of fundamental interactions in particle physics are formulated as quantum field theories. Quantization of the Klein-Gordon, Dirac and electromagnetic fields are studied. The course is based on the cited literature. Details of the content can be agreed upon by the examiner.

Prerequisites

5A1332.

Förkunskaper

Kvantmekanik fk1 5A1332.

Kursfordringar

Tentamen genom skriftlig redovisning av ett antal hemuppgifter (INL1;4 p).

Kurslitteratur

Steven Weinberg: The quantum theory of fields, vol. 1. Cambridge University Press.

F. Mandl and G. Shaw: Quantum field theory. John Wiley & Sons.

C. Itzykson and J-B Zuber: Quantum field theory. McGraw-Hill.

5A1334 Fysikens differentialgeometrisk metod**Differential Geometry in Physics**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/diffgeom/

Kursansvarig/Coordinator

Jouko Mickelsson,
jouko@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7278

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 34

Mål

Differentialgeometri är ett viktigt verktyg i teoretisk fysik med tillämpningar

Aim

To give an understanding of the mathematical principles of differential

inom klassisk mekanik, allmän relativitetsteori och kosmologi, partikelteori m.fl. Den studerande ges en förståelse av de matematiska principerna och deras tillämpningar genom ett urval exempel. Kursen är valfri i kompetensinriktningen Matematisk fysik, men rekommenderas också för teknologer som specialiserar sig på matematik.

Kursinnehåll

Mångfald, tangentknippen, vektorfält. Differentialformer och integration på mångfald. Riemannsk metrik, geodetiska linjer och paralleltransport. Grundekvationerna för den allmänna relativitetsteorin. Symplektisk geometri, Hamiltonformulering av klassisk mekanik. Principalknippen, konnektioner och krökning. Yang-Mills ekvationer och minimal växelverkan i partikelfysiken. Från fältteori till topologi, instantoner och solitoner.

Förkunskaper

Relativitetsteori 5A1326.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (INL1;4p).

Kurslitteratur

M. Nakahara: Geometry, Topology, and Physics. A Hilger 1990.

mathematical principles of differential geometry and their applications by studying a number of examples. These include classical mechanics, general relativity and particle physics.

Syllabus

Manifolds, tangent bundles and vector fields. Differential forms and integration on manifolds. Riemannian metrics, geodesics and parallel transport. Symplectic geometry and the Hamiltonian formulation of classical mechanics. Yang-Mills theory and minimal coupling in particle physics.

Prerequisites

5A1326 Theory of Relativity.

Required Reading

M. Nakahara: Geometry, Topology, and Physics. A Hilger 1990.

5A1335 Symmetrier i fysiken

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/symmetrier/

Symmetries in Physics

Kursansvarig/Coordinator

Göran Lindblad, gli@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7175

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 30

Mål

Kursen ger en allmän introduktion till användningen av symmetrier för att förenkla lösningen av fysikaliska problem. Den ger en bred presentation av den matematiska teorin för grupprepresentationer och en beskrivning av de viktigaste symmetrigrupperna. Tillämpningar ges inom olika delar av fysik och kemi, främst inom kvantfysiken. Kursen kommer att vara av intresse också för teknologer som väljer andra kompetensinriktningar.

Kursinnehåll

Introduktion av symmetrier och symmetrigrupper. Grundläggande begrepp i grupp teorin. Några punktgrupper och symmetrier hos molekyler. Permutationsgruppen. Grupprepresentationer och deras egenskaper. Liegrupper och Liealgebror. Rotations- och Lorentzgrupperna. Wigner-Eckarts sats och Clebsch-Gordan serien. Tillämpningar i fysiken, från elementarpartiklar till fasta kroppar

Förkunskaper

Kvantfysik 5A1450.

Kursfordringar

Tentamen genom skriftlig redovisning av utdelade hemuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur

Aim

To give an introduction to the use of symmetries in solving physical problems, the mathematical theory of group representations and a description of some important symmetry groups.

Syllabus

Symmetries and symmetry groups. Basic group theory and theory of group representations. Lie groups and Lie algebras. The rotation and Lorentz groups. The Wigner-Eckart theorem and the Clebsch-Gordan series. Applications to physics.

Prerequisites

5A1450 Quantum physics.

Kompendium. H.F. Jones: Groups, representations and physics.
A. Hilger 1990.

5A1336 Kvantmekaniska dynamiska system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/kvantdysyst/

Mål

Kursen ger en matematisk behandling av ett antal kvantmekaniska modeller av öppna system. Tillämpningar kommer att ges i olika områden, t.ex. kvantoptiken, med en viss anpassning till kursdeltagarnas intresseområden.

Kursinnehåll

Kvantmekaniska system i tidsberoende yttre fält. Approximativa lösningar av rörelseekvationerna. Beskrivning av sammansatta och öppna system. Enkla kvantmekaniska modeller med dissipation. Evolutionsekvationer: Fokker-Planck-ekvationer och deras kvantmekaniska motsvarigheter. Enkla modeller för lasern. Koherenta tillstånd och deras tidsutveckling. Mätprocessen och kvantinformation.

Förkunskaper

Kvantfysik 5A1450.

Kursfordringar

Tentamen genom skriftlig redovisning av utdelade hemuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur

Föreläsningssanteckningar.

Quantum Dynamical Systems

Kursansvarig/Coordinator
Göran Lindblad, gli@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7175
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 30

Aim

To give a mathematical description of a number of models of open quantum systems. Applications in fields like quantum optics, depending on the interests of the audience.

Syllabus

Quantum systems in time-dependent external fields. Approximative solutions of the equations of motion. Quantum models with dissipation and their evolution equations. Quantum measurements and information.

Prerequisites

5A1450 Quantum physics.

5A1337 Integrabla icke-linjära system och solitoner

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MF(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Mål

To give a mathematical description of a number of models of open quantum systems. Applications in fields like quantum optics, depending on the interests of the audience.

Förkunskaper

Integrable Nonlinear Systems and Solitons

Kursansvarig/Coordinator
Edwin Langmann,
langmann@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7427
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20

Abstract

In the last thirty years important progress was made in the understanding of certain non-linear differential equations which arise in several different areas of physics (e.g. plasma-, solid state-, bio-, elementary particle physics etc.). A common interesting

Grundkurs i differentialekvationer.

Kursfordringar

Hemuppgifter.

Kurslitteratur

Kompendium av Edwin Langmann.

Övrig rekommenderad litteratur: G. Eilenberger: Solitons, Springer Series in Solid State Sciences, 1981.

P. G. Drazin & R. S. Johnson: Solitons: an introduction, Cambridge Texts in Applied Mathematics, 1989.

feature is the occurrence of soliton solutions, i.e. stable, non-dissipative and localized configurations behaving in many ways like particles. These completely soluble non-linear equations now provide a substantial extension of the 'tool kit' of physicists. The subject is also fascinating due to its mathematical beauty and its surprising relations to other topics in mathematics and physics.

Aim

This course gives a self-contained introduction to soliton equations.

Syllabus

Soliton equations: what are they, where do they arise. What is special about these equations: Symmetries, conservation laws, Lax pairs. KdV equation: physical background, applications, how to solve it. Inverse scattering method. Other soliton equations. Hirota's method.

Prerequisites

Basic course in the theory of differential equations.

Requirements

Home work.

Required Reading

Kompendium by Edwin Langmann.

Other recommended literature: G.

Eilenberger: Solitons, Springer Series in Solid State Sciences, 1981.

P. G. Drazin & R. S. Johnson: Solitons: an introduction, Cambridge Texts in Applied Mathematics, 1989.

5A1340 Termodynamik och statistisk mekanik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/termogk/

Mål

Kursens mål är att ge en introduktion till beskrivningen av energiomvandlande processer i system med ett stort antal partiklar. Systemen kan t.ex. vara atomer och molekyler i gaser, vätskor och fasta ämnen eller elektroner i metaller och halvledare. Kursen tar också upp exempel på tillämpningar som finns inom många grenar av fysik, kemi och teknik.

Kursinnehåll

Kursen behandlar grunderna för termodynamik, klassisk statistisk mekanik och kvantstatistik. Termodynamiken är en fenomenologisk makroskopisk teori för energiomvandlingar med särskild vikt på energiformen värme. Statistisk mekanik ger den mikroskopiska molekylära bakgrunden till termodynamiken. Kvantstatistiken visar hur symmetriegenskaperna hos de kvantmekaniska

Thermodynamics and Statistical Mechanics, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Bo Cartling, boc@theophys.kth.se

Tel. +46 8 790 7177

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 30

Övningar 24

Aim

The goal of the course is to give an introduction to the description of energy converting processes in systems with a large number of particles. The systems can be e.g. atoms and molecules in gases, liquids and solids or electrons in metals and semiconductors. The course also includes examples of applications in many branches of physics, chemistry and technology.

Syllabus

The course deals with the foundations of thermodynamics, classical statistical mechanics and quantum statistics. Thermodynamics is a phenomenological

vågfunktionerna har betydelse för ett systems termodynamiska och statistiska egenskaper. Exempel på tillämpningar som studeras med dessa olika metoder är ideala gaser, harmoniska oscillatorer, paramagnetiska system, elektroner i metaller och halvledare, elektromagnetisk strålning, gittersvängningar och flytande helium.

Förkunskaper

5A1210 Termodynamik och 5A1240 Modern Fysik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

R. Bowley and M. Sanchez: Introductory Statistical Mechanics, Oxford University Press, Oxford 1999.

macroscopic theory of energy conversions with particular emphasis on the energy form heat. Statistical mechanics gives the microscopic molecular background of thermodynamics. Quantum statistics show how the symmetry properties of quantum mechanical wavefunctions influence the thermodynamic and statistical properties of a system. Examples of applications that are studied by these different methods are ideal gases, harmonic oscillators, paramagnetic systems, electrons in metals and semiconductors, electromagnetic radiation, lattice vibrations and liquid helium.

Prerequisites

5A1210 Thermodynamics. 5A1240 Modern Physics.

Requirements

One written examination (TEN1; 4cr).

Required Reading

R. Bowley and M. Sanchez: Introductory Statistical Mechanics, Oxford University Press, Oxford 1999.

5A1350 Statistisk mekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	F3, FF(F3), MFY(B3)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/statmek/

Mål

Utbildningens mål är att ge en påbyggnad till den termodynamik och statistisk fysik som ingår i kvantfysikkursen för F3. Den innefattar teori för fasomvandlingar.

Kursinnehåll

Den statistiska mekanikens formella grunder. Något om statistisk mekanik för klassiska enkla vätskor. Fluktuationer i olika ensembler. Fasomvandlingar. Medelfältteori. Isingmodellen. Orientering om renormeringsmetoder.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;3p), hemuppgift (INL1;1p).

Kurslitteratur

M. Plischke & B. Bergersen: Equilibrium Statistical Physics, 2nd edition, World Scientific, 1994.

Statistical Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Mats Wallin, wallin@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7173

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 24

Aim

Theory for phase transitions.

Syllabus

Formal background of statistical mechanics. Classical simple fluids. Fluctuations in different ensembles. Phase transitions. Mean field theory. The Ising model. Introduction to renormalization theory.

Prerequisites

5A1450 or 5A1324, Quantum Physics or equivalent.

Requirements

One written exam (TEN1;3cr)
Home exercises to hand in (INL1;1cr)

Required Reading

M. Plischke & B. Bergersen: Equilibrium Statistical Physics, 2nd edition, World Scientific, 1994.

5A1351 Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(F4), MF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/~cob/IrrSM.htm

Mål

Grundkursen i statistisk mekanik handlar om system i jämvikt, hur energin i ett system i jämvikt är fördelad bland molekylerna i systemet och hur termodynamiska egenskaper kan beräknas utgående från detta. I denna kurs är syftet att generalisera detta i två riktningar. Det ena är att beskriva transportegenskaper när man har flöden i ett system vilket ger möjlighet att beräkna storheter som viskositet och värmelednings-koefficient. Det andra är att beskriva slumpartade förändringar, framför allt relaxationsförlopp i system där partiklar och energier är slumpartat fördelade. För det sistnämnda är Brownsk rörelse ett centralt begrepp.

Kursinnehåll

Boltzmann-ekvationen. Samband med konserveringslagar och transportekvationer. Härledning av viskositet och värmelednings-koefficient. Elektrisk ledningsförmåga. Brownsk rörelse. Stokastiska ekvationer: Langevin-ekvationen, Masterekvationer, Fokker-Planck-ekvationer. Lösningmetoder. Tidserie-analys. Wiener-Khinchins teorem. Flöden och krafter, linjära samband. Fluktuations-dissipationsteoremet. Irreversibel termodynamik.

Förkunskaper

Grundläggande matematisk statistik samt statistisk mekanik motsvarande del 2 i kvantfysik, 5A1450 samt gärna (men ej helt nödvändigt) 5A1350.

Kursfordringar

Lösning av hemtal med muntlig redovisning (INL1;4p).

Kurslitteratur

Eget material.
Reif, Fundamentals of statistical and thermal physics, McGrawHill, 1965, kapitel 13-15

Non-equilibrium Statistical Mechanics**Kursansvarig/Coordinator**

Clas Blomberg, cob@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7176

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24

Aim

Ordinary statistical mechanics describes systems in equilibrium, how the energy is distributed among the molecules in a system, and how thermodynamic properties can be calculated from this. Here, the aim is to generalize this, which is done in two directions. One is to describe transport properties for systems with flows, and this provides the possibility to calculate transport quantities such as viscosity and heat conduction coefficient. The second is to describe stochastic changes, in particular relaxation processes in systems where particles and energies are randomly distributed. In this case, Brownian motion is a central concept.

Syllabus

The Boltzmann equation. Conservation laws and transport equations. Calculations of viscosity and heat conduction coefficient. Electric conduction. Brownian motion. Stochastic equations: The Langevin equation, Master equations, Fokker-Planck equations. Methods of solution. Analysis of time series. The Wiener-Khinchin theorem. Linear response description. Fluctuation-dissipation theorem. Irreversible thermodynamics.

Prerequisites

Basic mathematical statistics, statistical mechanics corresponding to part 2 of 5A1450 quantum physics and preferably but not necessary 5A1350.

Requirements

Solution of exercises, which are to be discussed with the examiner (INL1;4cr).

Required Reading

Own material.
Reif, Fundamentals of statistical and thermal physics, McGrawHill, 1965, chapter 13-15.

5A1352 Komplexa system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	

Complex Systems**Kursansvarig/Coordinator**

Clas Blomberg, cob@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7176

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

BF(F4), MF(F4)
 Kan ges på engelska
<http://www.theophys.kth.se/~cob/CplxS.htm>

Mål

'Komplexa system' har blivit ett samlingsnamn för fysikaliska system, inte nödvändigtvis komplicerade, men som styrs av olinjära ekvationer som ger upphov till komplext beteende. Typiska sådana beteenden är olika ordnade förlopp och strukturer, som olinjära oscillationer och vågor, liksom oordnade kaotiska förlopp och fraktala strukturer. Det finns tillämpningar inom alla fysikens områden, men området har blivit speciellt uppmärksammat för möjligheten att skapa spontan ordning och vad som kallas självorganisation med tillämpningar inom biologin och frågor om uppkomsten av liv. Kursen är avsedd som en allmän introduktion till den här typen av förlopp och de matematiska ekvationer som ligger bakom detta.

Kursinnehåll

Kopplade olinjära differentialekvationer. Karakterisering av singulära punkter med stabilitetsanalys. Gränscyklar, kaotiska attraktorer. Karakterisering av kaotiska förlopp. Exempel. Fraktalstrukturer. Julia- och Mandelbrot-mängder. Kaotiska attraktorer och fraktaler. Olika fraktaldimensioner, multifraktaler. Analys av kaotiska tidsserier. Kontroll av kaos. Något om konservativa system och KAM-egenskaper. Olinjära partiella differentialekvationer. Rumsstrukturer. Olinjära vågor, solitoner. Cellautomater. Tillämpningar. Diskussion om biologisk relevans.

Förkunskaper

Grundkurs i differentialekvationer.

Kursfordringar

Lösning av hemuppgifter, huvudsakligen av datorlaborations-typ, som redovisas muntligt (INL1;4p).

Kurslitteratur

Eget material.

E.A.Jackson, Perspectives of nonlinear dynamics, Cambridge University Press, 2 delar, 1990.

Aim

'Complex systems' has become a collective title for a discipline of the study of physical systems, not necessarily complicated, that are governed by non-linear equations and give rise to complex features. Examples of such features are various ordered processes and structures such as non-linear oscillations and waves as well as disordered chaotic processes and fractal structures. There are applications within all regions of physics, but this subject has, maybe, become most noted for the possibility to create spontaneous order and what is called self-organization with application to biology and questions about the evolution of life. The course is intended as a general introduction to this subject and the study of the mathematical equations that are behind it.

Syllabus

Coupled, non-linear equations. Characterization of singular points with stability analysis. Limit cycles, chaotic attractors. Characterization of chaotic processes. Examples. Fractal structures. Julia- and Mandelbrot sets. Chaotic attractors and fractals. Various fractal dimensions, multifractals. Analysis of chaotic time series. Controlling chaos. Brief description of conservative systems and KAM-properties. Non-linear partial differential equations. Spatial structures: Non-linear waves, solitons. Cellular automata. Applications. Discussion about biological relevance.

Prerequisites

Basic course in differential equations.

Requirements

Solution of exercises, mainly of computer laboratory type, which are to be discussed with the examiner (INL1;4cr).

Required Reading

Own material.
 E.A.Jackson, Perspectives of nonlinear dynamics, Cambridge University Press, 2 parts, 1990.

5A1353 Makromolekylers konformationer

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
 6
 D
 3, 4, 5
 A-F
 BF(F4)
 Kan ges på engelska
<http://www.theophys.kth.se/~cob/MM.htm>

Macromolecular Conformations

Kursansvarig/Coordinator
 Clas Blomberg, cob@theophys.kth.se
 Tel. +46 8 790 7176
Kursuppläggning/Time Period 3
 Föreläsningar 24

Mål

Kursen syftar till att med statistisk-fysikaliska metoder beskriva geometrin hos stora makromolekyler (polymerer), och att från detta ge en bakgrund till fysikaliska egenskaper både för tekniskt intressanta konstgjorda (plast-)polymerer, till exempel polyeten och polypropen, och för biologiskt intressanta proteiner och nukleinsyror, som karakteriseras av kompakta, relativt fast sammanhållna strukturer. Såväl enskilda molekyler som polymermaterial behandlas. Utgångspunkten är den atomära strukturen och växelverkningsenergierna mellan olika atomgrupper. Från detta karakteriseras olika möjliga strukturer (konformationer) med låg energi.

Kursinnehåll

Karakterisering av monomerer och makromolekyler. Konformationer. 'Slumpartade' strukturer och olika matematiska modeller för att beskriva dessa. Uteslutna volym-problemet. Flory-Huggins teori. Växelverkningar mellan närliggande atomgrupper och deras inflytande på molekylstrukturerna. Karakterisering av några olika polymerer från denna utgångspunkt. Proteiner. Aminosyror konformationer och växelverkningar mellan närliggande grupper. Ramachandran-diagram. Några struktur-typer -spiral, -flak. Metoder att förutsäga strukturer. Nukleinsyror, DNA, RNA. Karakterisering av nukleotidernas konformationer. Olika spiralstrukturer. Kopplingar mellan baspar. Något om polymermaterial, olika tillstånd och övergångar. Skalnings-egenskaper; dynamik baserad på skalningsidéer.

Förkunskaper

Statistisk mekanik motsvarande del 2 av 5A1450, Kvantfysik för F3.

Kursfordringar

Hemuppgifter som redovisas muntligt (INL1;4p).

Kurslitteratur

Eget material,

P. G. Des Gennes, Scaling Concepts in Polymer Physics. Cornell Univ. Press, 1979.

G.E. Schultz, R.H.Schirmer, Principles of Protein Structure, Springer, 1979.

Aim

To use statistical mechanical methods for describing the geometry of large macromolecules (polymers), and from that provide a background of physical properties, both for technically interesting artificial polymers, such as polyethylene and polypropene, and for biological polymers: proteins and nucleic acids, which are characterized by compact structures. Single molecules as well as polymer materials are treated. The starting point is the atomic structure and interaction energies between different atomic groups. From this, various possible structures (conformations) are characterized.

Syllabus

Monomers and macromolecules. Conformations. Random structures and various mathematical models for these. The problem of excluded volume. The theory of Flory-Huggins. Interactions between close atom groups and their influence on the molecule structures. Characterization of some polymers from this aspect. Proteins. Conformations of amino acids; interactions between close groups. Ramachandran- diagrams. Some structure types: -helices, -sheets. Methods for predicting structures. Nucleic acids, DNA, RNA. Characterization of the conformations of nucleotides. Various helical structures. Couplings between base pairs. Polymer materials, various states and transitions. Scaling properties and dynamics based upon scaling ideas.

Prerequisites

Statistical mechanics corresponding to part 2 of 5A1450 Quantum physics.

Requirements

Solutions of given home exercises, which are to be discussed with the examiner (INL1;4cr).

Required Reading

Own material.

P. G. Des Gennes, Scaling Concepts in Polymer Physics. Cornell Univ. Press, 1979.

G.E. Schultz, R.H.Schirmer, Principles of Protein Structure, Springer, 1979.

5A1354 Beräkningsfysik

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kursida/Course Page

6
9
D
3, 4, 5
A-F

BF(F4), MF(F4), MFY(B4), MT(F4)
Kan ges på engelska
<http://www.theophys.kth.se/berfys/>

Computational Physics**Kursansvarig/Coordinator**

Olle Edholm, oed@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7164

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24
Lab 20

Mål

Kursen avser att ge en introduktion till det område av fysiken, beräkningsfysiken, som växt fram vid sidan av den experimentella och teoretiska fysiken. Målsättningen är att eleverna efter genomgången kurs skall kunna:

- Förstå skillnaden mellan simuleringar och andra approximativa och analytiska metoder.
- Utföra simuleringar och beräkningar med befintliga program.
- Få tillräcklig insikt om programmets uppbyggnad för att själv kunna skriva enkla program och modifiera befintliga program.
- Förstå betydelsen och begränsningarna hos ett antal grundläggande modeller med mycket breda tillämpningar.
- Att kritiskt kunna bedöma publicerade resultat med hänsyn tagen till begränsningar hos modellerna och den statistiska naturen hos ett flertal av metoderna.

Kursinnehåll

Monte Carlo och molekylodynamikmetoderna. Simuleringar i olika statistisk mekaniska ensembler.

Fria energiberäkningar. Stokastisk dynamik. Tillämpningar på spinnsystem, vätskor, polymerer och biologiska makromolekyler.

Introduktion till kvantkemiska beräkningsmetoder.

Förkunskaper

Statistisk mekanik och kvantmekanik motsvarande 5A1450, kvantfysik samt viss vana vid datorer och datorprogrammering.

Kursfordringar

Datorlaborationer (LAB1;3p)

Hemuppgifter (INL1;3p).

Kurslitteratur

Szabo and Ostlund, Modern Quantum Chemistry, Dover Publ., 1996 plus eget material.

Aim

To give an introduction to computational physics, which is a third area of physics beside experimental and theoretical physics. The goal is that the students should be able to:

- To understand the difference between simulations and other approximative and analytical methods
- To perform simulations and computations with available programs.
- Be able to write simple programs and make modifications of available programs.
- To understand the importance and limitations of a number of basic models with very broad applicability
- Be able to critically judge published results taking into account the limitations of the models and the statistical nature of several of the methods.

Syllabus

The Monte Carlo and molecular dynamics methods. Simulations in different statistical mechanical ensembles. Computation of free energies. Stochastic dynamics. Applications to spin systems, fluids, polymers and biological macromolecules.

Introduction to quantum chemistry.

Prerequisites

Statistical mechanics and quantum mechanics corresponding to 5A1450 quantum physics and some familiarity with computers and computer programming.

Requirements

Computer assignments (LAB1;3cr)
Written exercises (INL1;3cr).

5A1355 Molekylär biofysik

Poäng/KTH Credits

8

ECTS -poäng/ECTS Credits

12

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

BF(F4)

Språk/Language

Kan ges på engelska

Kurssida/Course Page

<http://www.theophys.kth.se/molbio/>

Molecular Biophysics**Kursansvarig/Coordinator**

Astrid Gräslund, astrid@biophys.su.se

Tel. 08/16 24 52

Göran Eriksson, goran@biophys.su.se

Tel. 08/16 24 52

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 60

Övningar 24

Mål

Kursen syftar till att ge en orientering om molekylär biofysik samt tillämpningar av experimentell fysikalisk metodik jämte den biologiska bakgrunden till problemställningarna.

Kursinnehåll

Föreläsningar:

Kursen behandlar främst molekylär biofysik. Den inleds med en orientering om den levande cellen, dess biokemiska uppbyggnad och funktion och de

Aim

The aim of the course is to give an orientation about molecular biophysics, with applications of experimental physical methods, as well as the biological background to the problems.

Syllabus

Lectures: The course deals mainly with molecular biophysics. It is introduced with an outline of the living cell, its biochemical composition and function

viktigaste biomolekylernas kemiska och fysikaliska egenskaper. Vidare behandlas olika spektroskopiska metoder (bl a ljusabsorption, även cirkulär dikroism, fluorescens, röntgen, magnetisk resonans) och deras tillämpning på valda biofysikaliska problem. Avsnitt om olika biologiska energiomvandlingar, membranprocesser (syntetiska och biologiska membraners uppbyggnad och fysikaliska egenskaper), proteiners struktur, dynamik och funktion samt lagring och överföring av biologisk information ingår. Teorin för molekylodynamiska metoder presenteras.

Laborationer:

Fem laborationer som skall belysa några av de experimentella metoderna.

Demonstrationer av datorberäkningar.

Litteraturseminarier:

Varje student får välja ett ämne och efter litteraturstudier (huvudsakligen efter anvisning) presentera och diskutera detta i ett kort seminarium.

Förkunskaper

Föregående studier med minimum 80 poäng inom teknisk eller naturvetenskaplig sektor, därav 40 p i fysik och/eller kemi.

Kursfordringar

Skriftliga tentamina, samt genomförda laborationer och litteraturseminarium (TEN1;8 p).

Anmälan

Till kurs: Obs! Kursen söks direkt vid Biofysiska Institutionen, Stockholms universitet, 106 91 Stockholm. Kontakta expeditionen i Arrhenius-laboratorierna, tel. 162441 eller 162452 (fax: 155597). Glöm inte att anmäla även till svl!

as well as the chemical and physical properties of the most important biomolecules. Then follows a section about spectroscopic methods (i.e. light absorption, circular dichroism, fluorescence, X-ray, magnetic resonance, kinetic methods) and their applications to selected biophysical problems. Included are parts about various biological energy conversion, membrane processes (structure and physical characteristics of synthetic and biological membranes), structure, dynamics and function of proteins, as well as storage and transfer of biological information. The theories for molecular dynamics methods is presented. Laboratory exercises: Five laboratory lessons which should elucidate some of the experimental methods. Demonstrations of computer calculations. Literature seminars: Each student selects a subject, and after study of the literature (mainly by assignment) presents and discusses it during a brief seminar.

Prerequisites

Previous studies with minimum 80 credits from the technical or natural science sectors.

Requirements

Written examinations (two) covering the lectures, carrying through laboratory exercises, and literature seminar.

Registration

Course: Directly to the Department of Biophysics, Stockholm university, 106 91 Stockholm. For further information: Telephone: 162441 or 162452. Don't forget to register at Kansli TFY as well!

5A1362 Miljöfysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F1
Valbar för/Elective for	B4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matphys.kth.se/miljofysik/

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i miljöfysik, med teori och tillämpningar.

Mål

Kursen är avsedd att ge grundläggande kunskap om hur viktiga problem som rör miljön kan angripas och lösas med hjälp av metoder och teorier från fysiken och matematiken. Kursen vill härigenom också visa på hur kunskaperna från olika fysik- och matematikkurser kan användas och tillämpas på ett angeläget problemområde. Teknologen skall framför allt få se och övas i hur verkliga system och problem kan modelleras, och matematiskt analyseras och simuleras. Speciellt gäller detta olika typer av ekologiska system och kretslopp i naturen. Ett viktigt mål är att ge teknologer en

Environmental Physics

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Karlsson, ulfk@matphys.kth.se
Tel. +46 8 790 7310

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 40
Lab 20

Abstract

Basic course in Environmental Physics with theory and applications.

Aim

The course is intended to give basic knowledge about how important problems regarding the environment can be analysed and solved with the aid of methods and theories from physics and mathematics. The course will demonstrate several useful applications of methods from various physics courses, with focus on how real environmental problems and systems can be modelled, analyzed and

förståelse för processer av olika slag och hur dessa processer samverkar i biogeosfäriska system. Kursen ska peka på människans (och speciellt civilingenjörens) roll i miljön och ge en bred allmän förståelse för miljöeffekterna av olika mänskliga aktiviteter.

Kursinnehåll

Betydelsen av teori och teknik för analys och lösning av miljöproblem. Introduktion till modeller och datorsimuleringar som hjälpmedel. Fokusering kring kretslopp och flöden av energi och materia i biogeosfären, olika former av strålning och dess effekter, samt människans påverkan på ekosystemen. Även olika experimentella och teoretiska tekniker tas upp, men mer översiktligt. Typ av problem som behandlas: Globala klimataspekter, atmosfärens roll, växthuseffekten; naturliga och artificiella energiflöden i olika tids- och rumsskalor; strålningsbalans; joniserande strålning och dess biologiska effekter; kärnkraftsavfall och spridning av miljöskadliga ämnen i mark, luft och vatten; balans hos ekosystem; populationsdynamik etc. Även samhällseffekter tas upp. Exempel på tillämpningar är analys av olika typer av energikällor och deras effekter på miljön, samt simuleringar och prediktioner av hur kvaliteten hos grund- och ytvatten påverkas av människans användning av naturresurser och bieffekter av detta.

Förkunskaper

Goda kunskaper i matematik, fysik och kemi från gymnasiet. Inledande termodynamik, eller motsvarande.

Påbyggnad

Miljöfysik fk 5A1361, valfri i åk 4.

Kursfordringar

Godkända laborationer och projektuppgifter, vilka redovisas såväl muntligt som skriftligt.

Kurslitteratur

Meddelas senare.

simulated. Understanding of processes and their interaction is emphasized, as is the role of man and his activities.

Syllabus

The role of theory and technology for analysis and solving environmental problems. Introduction to models and computer simulations as tools. A focus on cycles and flows of energy and matter in the biogeosphere, on different forms of radiation and their effects, and on human influence on ecosystems. Both experimental and theoretical techniques will be discussed. Types of problems discussed: Global climatic aspects, the role of the atmosphere, the greenhouse effect; natural and artificial energy flows; radiation and its effects on biological systems; the spread of environmentally harmful chemicals in soil, air and water; balance of ecosystems; population dynamics; spectroscopy etc. Also societal effects will be discussed.

Prerequisites

Good knowledge in mathematics, physics, and chemistry from high school. Basic course in thermodynamics or similar.

Follow up

Environmental Physics 5A1361.

Requirements

Passed labs and projects.

Required Reading

Announced later.

5A1370 Fasta tillståndets teori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MFY(B4), MT(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/FTT/

Mål

Kursens mål är av fyra slag:

- att ge fördjupade kunskaper inom fasta tillståndets teori
- att ge ingående kunskap om hur enkla teoretiska modeller kan ge en mer eller mindre detaljerad beskrivning av komplicerade fysikaliska fenomen
- att ge inblick i vetenskaplig primärinformation i form av arbeten i internationella facktidsskrifter
- att ge språkutbildning (kursmaterial och föreläsningar normalt på engelska).

Kursinnehåll

Gittersvängningar. Elektrontillstånd i enkla metaller och övergångsmetaller.

Solid State Theory

Kursansvarig/Coordinator

Göran Grimvall,
grimvall@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7174

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 36

Aim

- To give more profound knowledge of solid state theory
- to give deeper knowledge of how simple models can give a more or less detailed description of complicated physical phenomena
- to give insight into scientific primary information in the form of articles in international scientific journals
- to give language training (course material and lectures normally in English).

Syllabus

Ferromagnetism i isolatorer och metaller. Värmeledning i isolatorer. Termodynamiska och optiska egenskaper för fasta kroppar.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik och 5A1350 Statistisk mekanik. Dessutom är förkunskaper i 5A1700 Fasta tillståndets fysik, allmän kurs I, önskvärda. För studerande som önskar läsa kursen som fristående kurs fordras motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Tentamen genom skriftlig redovisning av utdelade hemuppgifter. Uppgifterna består i allmänhet av kvalitativa och kvantitativa frågeställningar i anslutning till uppsatser ur den vetenskapliga tidskriftslitteraturen. Den som så önskar kan undergå traditionell skriftlig tentamen (INL1;4p).

Kurslitteratur

Eget material plus Ch. Kittel, Introduction to Solid State Physics.

Lattice vibrations. Quantum states in simple metals and transition metals. Ferromagnetism in insulators and metals. Heat conduction in insulators. Thermodynamic and optical properties of solid bodies.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 5A1450 and 5A1350. Knowledge corresponding to 5A1700 is preferable.

5A1400 Subatomär fysik

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

F3, FF(F3)

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.particle.kth.se/~carlson/5A1400/index.htm>

Subatomic Physics

Kursansvarig/Coordinator

Per Carlson, carlson@msi.se

Tel. 16 10 44

Arne Johnson, johnson@msi.se

Tel. 08/16 11 03

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 36

Mål

Kursen syftar till att ge eleverna vidgade kunskaper i kärnfysik och partikelfysik, att öka deras förståelse för de fenomen som styr universums uppbyggnad och struktur samt hur kunskaper i detta område kan användas i människans och samhällets tjänst.

Kursinnehåll

Big Bang och universums utveckling från partiklar under extrema förhållanden via nukleosyntesen till atomkärnor och stjärnor. Mörk materia. Krafter mellan protoner och neutroner. Kärnans uppbyggnad, massa och olika sönderfallssätt. Kärnreaktioner och kärnenergi. De tre familjerna av kvarkar och leptoner. De olika krafterna och deras kraftbärare. Standardmodellen. CERN.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

W.S.C. Williams: Nuclear and Particle Physics (Clarendon, Oxford 1991. ISBN 0-19-852046-8, Paperback)

Aim

To extend the knowledge of nuclear and particle physics, to enhance the understanding of the phenomena governing the composition and structure of the universe and to show how knowledge in this field can be used by the society.

Syllabus

Big Bang and the development of the Universe from particles under extreme conditions via nucleosynthesis in stars to atomic nuclei and matter. Dark matter. The force between protons and neutrons. The structure and mass of the nucleus and the various decay modes of unstable nuclei. Nuclear reactions and nuclear energy. The three families of quarks and leptons. The different forces and their exchange particles. The standard model. CERN.

Prerequisites

Quantum physics, 5A1450.

Requirements

One written examination (TEN1;4cr).

5A1402 Subatomär fysik, tilläggskurs

Poäng/KTH Credits	2
ECTS -poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	FF(F3)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen syftar främst till att ge eleverna ökade kunskaper om experimentella metoder inom kärn- och partikelfysik samt hur dessa kan utnyttjas inom grundforskning och tillämpningar i samhället.

Kursinnehåll

I kärnfysikdelen studeras joniserande strålningens växelverkan med materia, gammasönderfall, egenskaper hos olika detektorer, identifiering av radioaktiva isotoper i okända prov utnyttjande bl a internationella databaser. I partikelfysikdelen studeras infångning och sönderfall av kosmiska myoner, där bl a livstiden för myoner bestäms. Sönderfall av Z^0 undersöks i en datorbaserad övning.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik.

Kursfordringar

Laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

W.S.C. Williams: Nuclear and Particle Physics (Clarendon, Oxford 1991. ISBN 0-19-852046-8, Paperback)

Subatomic Physics, Extended Course**Kursansvarig/Coordinator**

Arne Johnson, johnson@msi.se
Tel. 08/16 11 03

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 4
Lab 20

Aim

Kursen syftar främst till att ge eleverna ökade kunskaper om experimentella metoder inom kärn- och partikelfysik samt hur dessa kan utnyttjas inom grundforskning och tillämpningar i samhället.

Prerequisites

Quantum physics, 5A1450.

Requirements

Laboratory work (LAB1; 2 cr).

Required Reading

W.S.C. Williams: Nuclear and Particle Physics (Clarendon, Oxford 1991. ISBN 0-19-852046-8, Paperback)

5A1405 Experimentell partikelfysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	SF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i modern experimentell elementarpartikelfysik, dvs kunskaper om experimentella metoder och resultat rörande materiens innersta struktur.

Kursinnehåll

Inledande översikt. Acceleratorer och lagringsringar. Principer för detektorer: kalorimetrar, Cherenkovdetektorer, spårdetektorer. Elektro -magnetiska skurar och hadronskurar. Experimentella resultat: kvarkar och leptoner, kraftbärare.

Experimental Particle Physics**Kursansvarig/Coordinator**

Bengt Lund-Jensen,
lund@particle.kth.se
Tel. 16 10 58

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 6
Lab 5

Aim

To give basic knowledge in modern experimental elementary particle physics, i.e. methods used to explore and gain knowledge about the innermost structure of matter.

Syllabus

Overview: Accelerators and storage rings. Detectors: calorimeters, Cherenkov detectors, tracking detectors. Electromagnetic and hadronic showers.

Uppbyggnaden av mesoner och baryoner. Exempel på stark, elektromagnetisk och svag växelverkan. Standardmodellen för elementarpartiklar. Underjordsexperiment. Kosmologi och partikelfysik.

Förkunskaper

2 års studier vid teknisk eller matematisk-naturvetenskaplig fakultet.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1; 4p).
En laboration.

Kurslitteratur

B.R. Martin and G. Shaw, Particle Physics, J. Wiley & Sons, 1992.

Experimental results: quarks, leptons and force carriers. The building blocks of mesons and baryons. Examples of strong, electromagnetic and weak interactions. The standard model of elementary particles. Underground experiments. Cosmology and particle physics.

Prerequisites

Two years of study at university level in science.

Requirements

Home assignments (INL1;4cr).
One laboration.

Required Reading

B.R. Martin and G. Shaw, Particle Physics, J. Wiley & Sons, 1992.

5A1407 Acceleratorfysik och detektorteknik på CERN

Accelerator Physics and Instrumentation at CERN

Poäng/KTH Credits

5

ECTS -poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

G/U

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

Pass/Fail

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

F4

Språk/Language

Svenska och engelska, Swedish and English

Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator

Per Carlson, carlson@msi.se
Tel. 16 10 44

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar 35

Övningar 15

Kortbeskrivning

Kurs i fysik med inriktning mot acceleratorfysik och instrumentering i huvudsak förlagd till CERN sommartid. Kursen vänder sig i första hand till teknologer på linjerna teknisk fysik, elektro- och datateknik vid de tekniska högskolornas civilingenjörsutbildningar, men är i princip öppen för alla intresserade.

Intresset bland svenska civilingenjörer för att söka arbete inom den tekniska sektorn på CERN är förhållandevis lågt. Orsakerna är säkert många men till de viktigare hör att det ges förhållandevis få kurser i berörda ämnen vid de tekniska högskolorna i Sverige samt att informationen om möjligheterna till arbete på CERN är knapphändig. Acceleratorer och instrument som utvecklats vid acceleratorlaboratorier av typen CERN får allt större användning inom samhället bl.a. inom medicinen. För de teknologer som deltar i kursen och som sedan arbetar i svensk industri kan kursen tjäna som en katalysator för export av svenska produkter och tjänster till CERN och andra liknande organisationer samt väcka medvetenhet och ge insikt om vilken teknik som finns att hämta på exempelvis CERN för svenska företag.

Mål

Ge grundläggande kunskaper i acceleratorfysik och instrumentering samt kännedom om pågående teknikutveckling på CERN.

Aim

To give basic knowledge in accelerator physics and instrumentation and to give some knowledge about on-going technology developments at CERN.

Syllabus

The course has three parts:

- home assignments,
- lectures and exercises in accelerator physics and instrumentation at CERN and
- lectures about technologies and physics at CERN.

The home assignments are distributed some 4 weeks prior to the course start. The stay at CERN is about 4 weeks. Lectures are given by researchers and engineers at CERN.

Prerequisites

3 years of undergraduate studies at a technical university.

Requirements

Home assignments (INL1; 3 cr).
Participation in exercises (LAB1; 2 cr).

Kursinnehåll

Kursen är uppdelad i tre delar:

- individuella studier hemma,
- föreläsningar, räkneövningar och laborationer i acceleratorfysik och detektorteknik på CERN (ca 3 veckor heltid) och
- föreläsningar om teknikutveckling och 3) forskning på CERN (ca 10 h).

Självstudiematerialet för den första delen skickas ut fyra veckor före kursstart. Vistelsen vid CERN omfattar ca 4 veckor och innehåller ett acceleratormoment, ett instrumenteringsmoment samt ett mera allmänt om modern CERN-teknik. Föreläsningarna ges av forskare och ingenjörer verksamma vid CERN.

Acceleratordelen inleds med en historisk tillbakablick över acceleratorfysikens utveckling och en beskrivning av existerande acceleratortyper. Utgångspunkten är sedan cirkulära accelerators. Först behandlas bl.a. Hamiltons mekanik, Liouvilles teorem, transversell och longitudinell rörelse, stabilitetskrav, instabiliteter och icke linjära fenomen, rymdladdning och kollektiva effekter, synkrotronstrålning och kylning av partikelstrålar.

Instrumenteringsdelen behandlar bl.a. magneter, rf-teknologi, instrumentering, programmeringstekniker för kontroll- och mättillämpningar. Vidare principen för olika detektorer: spår-detektorer (proportionalräknare, driftkammare, halvledardetektorer), kalorimeterar, Cherenkovdetektorer, scintillatorer mm.

CERN-delen tar upp något om dagens partikelfysik samt framtida tekniktrender i acceleratorfysik och partikelfysikexperiment, tillämpningar av CERN teknik inom andra intressanta områden, t.ex. medicinsk teknik och energiproduktion och förbränning av atomsopor med accelerators.

30 h föreläsningar och 15 h räkneövningar i acceleratorfysik och detektorteknik, 5 h föreläsningar om CERN teknik och partikelfysik, laborationer i CERNs kontrollrum och laboratorier samt studiebesök.

Förkunskaper

Avslutade grundkurser i matematik och fysik, normalt efter två år inom civilingenjörsprogrammen.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1; 3 p) och uppgifter under laborationerna (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Kursmaterial (föreläsningar, laborationsinstruktioner, övningsexempel, hemuppgifter) utdelas.

5A1410 Kärnfysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	SF(F4)
Språk/Language	On request given in english
Kurssida/Course Page	http://msiw02.msi.se/~bc/karnfysik.html

Mål

Kursen syftar till att ge eleverna vidgade kunskaper i kärnfysik, öka deras förståelse för mikrokosmiska fenomen och grundläggande fysikaliska principer samt demonstrera hur våra kunskaper inom detta område kan användas i samhällets och människans tjänst.

Nuclear Physics

Kursansvarig/Coordinator	Bo Cederwall, cederwall@msi.se
Tel.	16 10 87
Kursuppläggning/Time	Period 2
Föreläsningar	24
Lab	25

Aim

The course aims to give the students broader knowledge of nuclear physics, increase their understanding of phenomena in microcosmos and of fundamental physical principles, and also to demonstrate how society can benefit from our knowledge in this field.

Kursinnehåll

Kvantummekanik (bastillämpningar inom kärnfysik), nukleonväxeln, deutronen, kärnstabilitet, kärnmodeller, kärnsönderfall, kärnreaktioner, kärnenergi (fission och fusion), acceleratorer och deras användningsområden, joniserande strålningens absorption och detektion.

Förkunskaper

Kvantfysik 5A1450.
Fysikens matematiska metoder 5A1301.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA; 2p).
För erhållande av slutbetyg fordras fullgjord laborationskurs (LABA; 2p).

Kurslitteratur

K. Krane, Introduction to Nuclear Physics, J. Wiley & Sons, 1988 (preliminärt).

Syllabus

Quantum mechanics (basic applications in nuclear physics), interaction between nucleons, the deuteron, nuclear stability, models of the nucleus, nuclear decay, nuclear reactions, nuclear energy (fission and fusion), accelerators and their fields of application, absorption and detection of ionizing radiation.

Prerequisites

Previous knowledge corresponding to 5A1450 Quantum Physics and 5A1301 Mathematical methods in physics.

Requirements

One written exam (TENA; 2cr) To obtain the final mark the student must have passed the laboratory experiments (LABA; 2cr).

Required Reading

K. Krane, Introduction to Nuclear Physics, J. Wiley & Sons, 1988 (preliminary).

5A1415 Miljöfysik och medicinsk fysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, BF(F4), M4, SF(F4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Användningen inom medicin och miljöövervakning av teknik och metoder utvecklade inom kärn- och partikelfysikalisk grundforskning ökar kraftigt i vårt samhälle. Kursen ger en överblick och förståelse för dessa metoder och deras användningsområden. Den behandlar teorin bakom de fysikaliska processerna och presenterar olika detektorer och instrument samt ger ett perspektiv på utvecklingen. Kursen skall delvis ses som ett komplement till kursen i Medicinsk teknik, som är mer inriktad på medicin och kliniska metoder.

Kursinnehåll

Sammanfattning av grundläggande kärnfysik.
Röntgen.
Isotopproduktion för diagnostik och terapi.
NMR-kärnmagnetisk resonans- fysiken, detektorsystem, bildbehandling mm.
PET-positron-emissions-tomografi- fysiken, detektorer, bildbehandling mm.
Strålbehandling: accelerators och strålkällor, strålning och dess biologiska effekter, strålskydd mm.
Detektion av radioaktivitet i naturen: radon, utsläpp från kärnkraftverk och bombprov, naturlig bakgrund.

Förkunskaper

Någon av kurserna Subatomär fysik (5A1400) eller Modern fysik (5A1240) eller motsvarande.

Environmental and Medical Physics

Kursansvarig/Coordinator

Andras Kerek, kerek@msi.se
Tel. 16 10 54

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 18

Övningar 10

Lab 28

Aim

In the medical profession and environmental control the use of techniques and methods developed in nuclear and particle physics increases rapidly in society. The course gives an overview and an understanding of these methods and applications. It treats the theory of the physical processes and presents detectors and instruments and gives a perspective on the advances in this field.

Syllabus

Summary of basic nuclear physics. X-rays. Isotope production for diagnosis and therapy. NMR-nuclear magnetic resonance-physics, detectors, image recording. PET-positron emission tomography-physics, detectors, image recording. Radiation: accelerators and sources of radiation, biological effects, protection against radiation. Detection of radiation in nature: radon, radioactivity from nuclear power plants and bombs, background radiation.

Prerequisites

One of the courses Subatomic physics (5A1400) or Modern physics (5A1240) or equivalent.

Follow up

Påbyggnad

5A1416 Strålkällor inom strålterapi.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (ev. projektarbete) (TEN1;2p) samt fullgjord laborationskurs inklusive obligatoriskt deltagande i studiebesöken (LAB1;2p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

5A1416 Radiation sources for therapy.

Requirements

One written exam (or project work) (TEN1;2cr) and laboratory work including compulsory participation in visits (LAB1;2cr)

5A1416 Strålkällor för strålterapi

Poäng/KTH Credits	2
ECTS -poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, M4, SF(F4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Radiation Sources for Therapy

Kursansvarig/Coordinator

Andras Kerek, kerek@msi.se
Tel. 16 10 54

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 8

Kortbeskrivning

Kurs om källor och dosplanering för joniserande strålning i sjukvården.

Mål

Kursens mål är att ge en fördjupad kunskap om de strålkällor som används inom terapin i sjukvården.

Abstract

A course on dose calculations and sources for ionizing radiation in therapy.

Aim

To give a deeper and broader knowledge of radiation sources for therapy.

Kursinnehåll

- Tomografiska bilder för dosplanering
- Dosfördelning
- Externa strålkällor från radioisotoper
- Acceleratorer för strålterapi
- Nya strålbehandlingsmetoder såsom bortterapi, hadronterapi mm.

Syllabus

- Tomographic images for dose calculations
- Dose distribution
- External sources from radioactive isotopes
- Accelerators for radiation therapy
- New methods of radiation treatment such as boron therapy, hadron therapy etc.

Förkunskaper

5A1415 Miljöfysik och medicinsk fysik.

Kursfordringar

Seminarieuppgift (SEM1;2p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

Prerequisites

5A1415 Environmental and Medical Physics.

Requirements

Seminar (SEM1;2 cr).

Required Reading

To be handed out.

Registration

Course: Registration during the course 5A1415.

Other

The course can only be studied in connection with 5A1415.

Anmälan

Till kurs: Anmälan i samband med kursen 5A1415.

Övrigt

Kursen kan ej läsas separat utan endast tillsammans med 5A1415.

5A1418 Simulering av fysikaliska system

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B

Physics Simulation

Kursansvarig/Coordinator

Thomas Lindblad,
lindblad@particle.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
A-F

F4
On request given in english
<http://www.particle.kth.se/~fmi/kurs/PhysicsSimulation/description.html>

Tel. 16 11 09
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

To give a deeper and broader knowledge of radiation sources for therapy.

Kursinnehåll

Se engelsk beskrivning.

Abstract

The concepts of object oriented programming will be introduced using physical system simulations as examples, e.g. interacting particles where each particle is an object and thread. We will discuss the advantages and disadvantages of Java compared to other OOP languages. Java basics, i.e. syntax, will be developed over several lectures. Using physics simulations demonstrations, we will develop more advanced Java techniques in graphics and multi-threading. Finally, network programming with Java will be introduced and basic client and server routines developed to simulate the control and monitoring of an on-line experiment.

Aim

The student will learn the basics of simulating physical systems using object oriented programming concepts and the Java language.

Syllabus

The main focus of this course will be the use of object oriented programming (JAVA) for simulation in physics. This will include simulation of physical systems, experimental set-up as well as remote control of experiments. Network programming with JAVA will be introduced and basic client and server routines developed to simulate the control and monitoring of an on-line experiment.

Prerequisites

The course assumes no knowledge of object oriented programming or of Java but does assume programming experience in at least one other language. A personal home page is required.

Requirements

Each student should have an on-line home page where applet exercises can be made available to the instructor and other students.

Required Reading

Niemeyer P. & Peck J., *Exploring Java*, 2nd ed., O'Reilly, ISBN 1-56592-271-9 is recommended as the class text. However, there are many equivalent Java introduction books as a visit to your local technical book store will show.

5A1420 Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	F4, SF(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://msiw02.msi.se/nuclear.html

Mål

Kurs för teknologer intresserade av olika detektionstekniker användbara inom atom-, molekyl-, kärn- och partikelfysik.

Kursinnehåll

I kursen behandlas olika typer av strålningens växelverkan med materia, strålskydd, detektionsteknik för elektromagnetisk och partikelstrålning samt tillhörande elektronik. Statistisk behandling av mätdata och insamling av experimentella data berörs också. En laboration där man lär sig använda modulär elektronik ingår.

Förkunskaper

Elementära kunskaper i atom- kärn- och partikelfysik är nödvändiga. Vissa kunskaper rörande elektroniska kretsar är värdefulla.

Påbyggnad

5A1425 Acceleratorbaserad fysik.

Kursfordringar

Aktivt deltagande i lektionerna, godkänd laboration och godkänd tentamen på kursboken (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments, W.R. Leo (Springer).

Experimental Techniques for Nuclear and Particle Physics

Kursansvarig/Coordinator

Lars-Olov Norlin, norlin@msi.se
Tel. 16 11 04

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 36
Lab 8

Aim

Course for engineering students interested in detection techniques for atomic, molecular, nuclear and particle physics experiments.

Syllabus

The interaction of radiation with matter is treated, radiation protection as well. Techniques for detection of electromagnetic radiation and energetic particles are covered. Necessary electronics for collection of experimental data is presented. Statistical treatment of data is exemplified. One laboratory work utilising modular nuclear electronics is included.

Prerequisites

Elementary knowledge of atomic, nuclear and particle physics is necessary. Some knowledge of electronics is valuable.

Follow up

5A1425 Physics at accelerators.

Requirements

One student laboratory work (~8 hours) on nuclear electronics is included in the course. Active participation and passing the lab work and a final examination gives 4 credits (TEN1; 4 cr).

Required Reading

Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments, W.R. Leo (Springer).

5A1425 Acceleratorbaserad fysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://msiw02.msi.se/nuclear.html

Mål

Physics at Accelerators

Kursansvarig/Coordinator

Lars-Olov Norlin, norlin@msi.se
Tel. 16 11 04

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 35
Lab 16

Aim

The course is a continuation of 5A1420

Kursen är en fortsättning på 5A1420 och tyngdpunkten ligger på modern fysik, som görs vid accelerators av olika slag. Målsättningen är att ge en inblick i den moderna fysikforskning, som görs vid accelerators, samt att visa hur modern acceleratorteknik gör dessa experiment möjliga.

Kursinnehåll

I kursen presenteras och besöks ett par olika acceleratorlaboratorier. Dessutom presenteras element av modern acceleratorteknik. Några aktuella kärn- och partikelfysikexperiment såväl som atom- och molekylexperiment som görs vid accelerators beskrivs i lektioner som ges av forskare aktiva inom dessa områden. Även kärnfysikaliska tillämpningar inom fasta tillståndets fysik tas upp.

Förkunskaper

Det är av värde att ha grundläggande kunskaper i modern fysik, t.ex. från kurserna i subatomär fysik, (5A1400), kärnfysik (5A1410), kvantfysik (5A1450) m.fl. Också kursen i accelerator- och strålningsteknik (2A1140) rekommenderas.

Kursfordringar

Ett aktivt deltagande i föreläsningarna fordras samt godkänt på en mindre muntlig eller skriftlig tentamen (TEN1; 1 p). Genomförda laborationer och deltagande i studiebesök till accelerators vid The Svedbergslab (Uppsala) och Manne Siegbahnlaboratoriet i Frascati (LAB; 2 p). Egen redovisning av ett forskningsområde där accelerators utnyttjas (SEM1; 1 p).

Kurslitteratur

Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments. (W.R. Leo, Springer Verlag).
Atomic and Quantum Physics. (H. Haken and H.C. Wolf, Springer Verlag).
Introductory Nuclear Physics. (Kenneth S. Krane, John Wiley & Sons).
Acceleratorteknik (S Rosander, Inst. f. acc.teknik, KTH, in Swedish).

with emphasis on modern physics studied at accelerators. The aim is to give insight in this kind of physics but also to show how recent development of accelerator techniques makes new physics experiments possible.

Syllabus

A couple of accelerator laboratories are presented and visited. Elements of modern accelerator techniques are also presented. In addition lectures on a few experiments of atomic, molecular, nuclear and particle physics character are given by researchers active in these fields of physics. Application of nuclear methods to solid state physics will be briefly covered.

Prerequisites

It is of value to have basic knowledge in modern physics, i.e. courses like Subatomic Physics (5A1400), Experimental Particle Physics (5A1405), Nuclear Physics (5A1410), Quantum Physics (5A1450) etc.

Requirements

Active participation in lectures and one small oral or written exam (TEN1; 1 cr). Passed labs and participation in study visits to the Manne Siegbahn and The Svedberg laboratories (LAB1; 2 cr). Each participant should give one 20 - 30 minute lesson about an accelerator based experiment (SEM1; 1 cr).

5A1450 Kvantfysik

Poäng/KTH Credits	11
ECTS -poäng/ECTS Credits	16.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.theophys.kth.se/kvantmek/

Quantum Physics

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Ekenberg, ulfe@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7169
Elisabeth Rachlew-Källne,
rachlew@atom.kth.se
Tel. +46 8 790 7271
Bo Cartling, boc@theophys.kth.se
Tel. +46 8 790 7177

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 60
Övningar 48
Lab 40

Mål

Kursen ger en fördjupning inom den moderna fysiken och dess tekniska tillämpningar. Systemen som behandlas är t.ex. atomer och molekyler i gaser, vätskor och fasta ämnen eller elektroner i metaller och halvledare. Den ger även en introduktion till beskrivningen av energiomvandlande processer i system med ett stort antal partiklar. Kursen utgör grunden för de flesta fysikkurserna inom de olika kompetensinriktningarna. Kursen består av flera delmoment: Kvantmekanik och statistisk mekanik med den teoretiska grunden för den moderna fysiken, räkneövningar och laborationer (inkl.

Aim

The course gives an introduction to modern physics and its applications. The course is the basis for most of the physics courses in the different competence directions and consists of several different parts: Quantum mechanics and statistical mechanics with the theoretical basis for modern physics, atomic and molecular physics with some of its most important

långlaborationer) som har anknytning till läskursen samt till kursen 5A1245 och som avser att ge en inblick i modern experimentell teknik. Kursen tar också upp exempel på tillämpningar som finns inom många grenar av fysik, kemi och teknik.

Kursinnehåll

Kvantmekanik: Kvantmekanikens grunder. Schrödingerekvationen tillämpad på enkla potentialer. Harmonisk oscillator. Operatorer och postulat. Rörelsemängdsmoment och spinn. Matrispresentation. Pauliprincipen. Tidsberoende och tidsberoende störningsräkning. Heliumatomen. Enklare molekyler. Strålningsteori. Kollisionsteori. Exempel på tillämpningar som studeras med dessa olika metoder är lasern, kylning av atomer, Mössbauer effekt.

Statistisk mekanik: Grunderna för termodynamik, klassisk statistisk mekanik och kvantstatistik. Termodynamiken är en makroskopisk teori för energiomvandlingar med särskild vikt på energiformen värme. Statistisk mekanik ger den mikroskopiska molekylära bakgrunden till termodynamiken. Kvantstatistiken visar hur symmetriegenskaperna hos de kvantmekaniska vågfunktionerna har betydelse för ett systems termodynamiska och statistiska egenskaper. Exempel på tillämpningar som studeras med dessa olika metoder är en och fler-atomiga ideala gaser, paramagnetiska system, elektroner i metaller, elektromagnetisk strålning, gittersvängningar och flytande helium.

Förkunskaper

5A1245 Modern fysik, 5A1301 Fysikens matematiska metoder och 5A1210 Termodynamik eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen i kvantmekanik, atom- och molekylfysik (TENA; 4 poäng). En skriftlig tentamen i statistisk mekanik (TENB; 4 poäng). För erhållande av slutbetyg fordras fullgjord laborationskurs (LAB1; 2p). I anslutning till laborationerna ingår dessutom 1 poäng informationssökning, som ingår i TMS (LIT1;1p).

Kurslitteratur

Kvantmekanik: meddelas senare.

Statistisk mekanik: Bowley & Sanchez: Introductory Statistical Mechanics, Oxford University Press.

Moment ur Servay, Moses & Moyer: Modern Physics (5A1245).

applications, problem solving and laborations (also long laborations) which illustrate the course and introduce modern experimental techniques.

Syllabus

Quantum mechanics: Basics of quantum mechanics. Schrödinger equation applied to simple potentials. Harmonic oscillator. Operators and postulates. Angular momentum and spin. Matrix representation. Pauli principle. Time-independent and time-dependent perturbation calculations. Helium atom. Simple molecules. Radiation theory. Collision theory. Examples on applications which are studied with these different methods are the laser, cooling of atoms and the Mössbauer effect.

Statistical mechanics: The basis of thermodynamics, classical statistical mechanics and quantum statistics. Thermodynamics is a microscopical theory for transformation of energy with special emphasis on heat. Statistical mechanics gives the microscopical molecular background for thermodynamics. Quantum statistics show the importance of the symmetrical properties of the quantum mechanical wave-functions for the of thermodynamical and statistical characteristics of systems. Examples on applications which are studied with those different methods are one and several-atomic ideal gases, paramagnetical systems, electrons in metals, electromagnetic radiation lattice vibrations and liquid helium.

Prerequisites

5A1245 Modern physics, 5A1301 Mathematical methods in physics and 5A1210 Thermodynamics or corresponding knowledge.

Requirements

One written examination in quantum physics (TEN1;4cr). One written examination in statistical mechanics (TEN2; 4cr). To get a final mark the laboratory exercises have to be approved (LAB1;2cr) as well as training in information search (LIT1;1cr).

Required Reading

Quantum mechanics: to be announced later.
Statistical mechanics: Bowley & Sanchez: Introductory Statistical Mechanics, Oxford University Press.
Moment ur Servay, Moses & Moyer: Modern Physics (5A1245).

5A1455 Atom/molekylfysik med laser och synkrotronljus

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

6
9
D
3, 4, 5
A-F

Atomic/Molecular Physics with Laser and Synchrotron Light

Kursansvarig/Coordinator
Peter Erman, erman@atom.kth.se
Tel. 790 9127

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

BF(F4), SF(F4)
Engelska / English
<http://www.atom.kth.se/www/courses/5a1455.html>

Lab 25

Mål

Kursen utgör en fortsättning på atom- och molekylfysikdelen i Kvantfysik 11p (5A1450). Inledande molekylfysik kommer att behandlas mer i detalj, medan huvuddelen av kursen avser att ge en inblick i atom- och molekylfysikens moderna experimentella verktyg med tyngdpunkt på laser- och synkrotronljusbaserade metoder.

Kursinnehåll

Molekylers struktur. Rotations-, vibrations- och elektroniska spektra. Franck Condons princip, Ramanspektra, spridningsprocesser. Olika typer av ljuskällor, spektrometrar och detektorer. Radiofrekvensspektroskopi. Olika lasertyper. Dopplerbegränsade och dopplerfria metoder. Tidsupplöst teknik, livslängdsbestämningar. Högupplösningsmetoder. Användning av lasrar inom kemin, meteorologin och medicinen. Synkrotronljus, framställning och egenskaper. Användning av synkrotronljus inom grundforskningen, fotoabsorption, -emission, -jonisation och -dissociation. Tekniska tillämpningar av synkrotronljus, röntgenlitografi och röntgenmikroskopi, holografi.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik.

Kursfordringar

Ett aktivt deltagande i föreläsningarna med en egen muntlig framställning av ett kursavsnitt (ÖVN1;1p). Skriftlig tentamen (TENA;3p) samt fullgjord labkurs (LAB1;2p).

Kurslitteratur

S. Svanberg: "Atomic and Molecular Spectroscopy" (Springer-Verlag).

P. Erman and E. Rachlew-Källne: "The use of Synchrotron Radiation in Atomic and Molecular Physics" (kompendium).

Aim

The course is a continuation of the atomic and molecular part of Quantum Physics, 11p (5A1450). Introductory molecular physics will be treated in more detail, while the main part of the course will give an insight into the modern experimental tools used in atomic- and molecular physics, with special emphasis laid on laser- and synchrotron based methods.

Syllabus

The structure of molecules. Rotational-, vibrational- and electronic spectra. Franck-Condon's principle, Raman spectra, scattering processes. Light sources, spectrometers and detectors. Radio frequency spectroscopy. Laser types. Doppler limited and doppler free methods. Time resolved techniques, life time measurements. High resolution methods. The use of lasers in chemistry, meteorology and medicine. Synchrotron light, production and characteristics. The use of synchrotron light in basic research, photo-absorption, -emission, -ionization and -dissociation. Technical applications of synchrotron light, X-ray lithography and X-ray microscopy, holography.

Prerequisites

5A1450, Quantum Physics.

Requirements

Active participation in the lectures including an oral presentation of some part of the subject (ÖVN1;1cr). One written exam (TENA;3cr). Laboratory course (LAB1;2cr).

Required Reading

S. Svanberg: "Atomic and Molecular Spectroscopy" (Springer-Verlag).

P. Erman and E. Rachlew-Källne: "The use of Synchrotron Radiation in Atomic and Molecular Physics" (Compendium).

5A1490 Laserkemi

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
D
3, 4, 5
A-F
BF(F4), K4
Kan ges på engelska
<http://www.atom.kth.se/~berg/laschem.html>

Laser Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Lars-Erik Berg, berg@atom.kth.se
Tel. +46 8 790 7124
Tony Hansson, thansson@atom.kth.se
Tel. +46 8 790 7273
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24
Lab 12

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om laserns uppbyggnad och funktion och dess användning inom fysikalisk kemi, särskilt molekylfysik och kemisk fysik.

Kursinnehåll

Molekyler struktur och dynamik. Laserns uppbyggnad och funktion. Växelverkan ljus-materia. Lasertyper: färgämneslasrar, kontinuerliga lasrar, pulserade lasrar, ultrasnabba lasrar, halvledarlasrar. Lasertillämpningar inom molekylfysik och kemisk fysik: högupplösningsspektroskopi, tillståndsupplöst kemi, spektroskopi på kortlivade molekyler (fria radikaler och joner), femtonsekunds-kemi och spektroskopi på "transition states", selektiv brytning av kemiska bindningar och IVR (intramolecular vibrational redistribution), laserns användning i diagnostiska sammanhang.

Förkunskaper

Kvantfysik 5A1450.

Påbyggnad

5A1491 Femtokemi.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1;3p). För erhållande av slutbetyg krävs fullgjord labkurs. (LAB1;1p).

Kurslitteratur

David Andrews, Lasers in Chemistry, 1986, Springer Verlag.
Utdelat material.

Aim

The course aims to give basic knowledge about the construction and function of the laser, and about its use in physical chemistry, especially molecular physics and chemical physics.

Syllabus

Structure and dynamics of molecules. Construction and function of the laser. Interaction between light and matter. Laser types: dye lasers, continuous lasers, pulsed lasers, ultra fast lasers, semiconductor lasers. Laser applications in molecular physics and chemical physics: molecules (free radicals and ions), femtosecond chemistry and spectroscopy on transition states, selective breaking of chemical bonds and IVR (intramolecular vibrational redistribution), the use of the laser for diagnostic purposes.

Prerequisites

5A1450 Quantum Physics.

Follow up

5A1491 Femtochemistry.

Requirements

One written exam (TEN1;3cr). To get the final mark the laboratory experiments have to be completed and approved (LAB1;1cr).

Required Reading

David Andrews, Lasers in Chemistry, 1986, Springer Verlag.
Distributed material.

5A1491 Femtokemi

Poäng/KTH Credits

5

ECTS -poäng/ECTS Credits

7.5

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

U, G

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

Fail, pass

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbara för/Elective for

F4, K4

Språk/Language

On request given in english

Kurssida/Course Page

<http://www.atom.kth.se/~berg/femto.html>

Femtochemistry**Kursansvarig/Coordinator**

Lars-Erik Berg, berg@atom.kth.se

Tel. +46 8 790 7124

Peter van der Meulen,

meulen@atom.kth.se

Tel. 790 7295

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om femtosekundslaserars användning avseende ultrasnabba förlopp inom kemisk dynamik, fysikalisk kemi, molekylfysik och kemisk fysik.

Kursinnehåll

Lasrar inom området femtokemi. Introduktion. Växelverkan strålning-materia. Lasrar. Alstring av korta pulser. Icke-linjära fenomen. Karakterisering av korta pulser. Korta pulser propagering. Tids-upplöst spektroskopi. Kvantmekanik i Hilbert rummet. Kvantmekanik i Liouville rummet. Täthetsmatriser, tids-utveckling, pump-probe-spektroskopi. Linjära och icke-linjära svar. Dubbla Feynman diagram. Liouvillevägar. Condonapproximation. Pump-probe, doorway, fönster vågpaket. Wigner funktioner. Tre-nivåsystem, ICN. Vågpaket. NaI, I2, I3. Processer i den

Aim

The course aims to give basic knowledge about the use of femtosecond lasers regarding ultrafast events in chemical dynamics, physical chemistry, molecular physics and chemical physics.

Syllabus

Lasers in Femtochemistry. Introduction. Radiation-matter interaction. Lasers. Lasers, short pulse production. Non-linear phenomena. Short pulse characterization. Short pulse propagation effects. Time-resolved spectroscopy. Quantum mechanics in Hilbert Space. Quantum mechanics in Liouville Space. Density-matrix, time-evolution, pump-probe spectroscopy. Linear and non-linear response. Double

ondenserade. CPA-2000 erbium fiber oscillator, stretched pulse amplification, regenerator. Femtokemi vid KTH. Ultra-fast spektroskopi. Gas fas, molekylstrålar, lösningskemi. Coherent kontroll.

Förkunskaper

Kvantfysik 5A1450, Laserkemi 5A1490 eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter (INL1;5p).

Kurslitteratur

Utdelat material.

Feynman diagrams. Liouville pathways. Condon approximation. Pump-probe, doorway, window wave packets. Wigner functions. Application to three level systems, ICN. Wave packets. NaI, I2, I3. Condensed phase processes. CPA-2000 erbium fiber oscillator, stretched pulse amplification, regenerator. Femtochemistry at KTH. Ultra-fast spectroscopy. Gas phase, molecular beams, solution chemistry. Coherent control.

Prerequisites

Quantum physics 5A1450, Laser chemistry 5A1490.

Requirements

Home assignments (INL1;5 cr).

5A1502 Kvantelektronik inkl elektrooptik

Poäng/KTH Credits

8

ECTS-poäng/ECTS Credits

12

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Kurssida/Course Page

MFY(B4), MT(F4), OF(F4)

Kan ges på engelska

<http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/kvantel/kvantele.htm>

Quantum Electronics with Electro Optics

Kursansvarig/Coordinator

Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7316

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 48

Mål

Deltagarna skall efter kursen ha sådan förståelse för och kunskap om ämnena kvantoptik, lasrar, elektrooptik, icke-linjär optik och ultrasnabb optik att de med hjälp av erforderlig litteratur skall kunna lösa praktiska eller teoretiska problem uppställda inom områdena.

Kursinnehåll

Kvantmekanik med inriktning mot kvantisering av det elektromagnetiska fältet. Elektromagnetiskt fält, koherenta tillstånd. Gaussiska strålar, optiska resonatorer och atomär grund för laserverkan. Lasertyper. Elektrooptisk och akustooptisk modulation av ljus. Icke-linjär optisk formalism och parametriska processer. Högre-ordnings icke-lineariteter och faskonjugering. Q-switching och modlåsning. Vågledning.

Förkunskaper

5A1500 Optik och vågrörelselära eller 5A1505 Optik, allmän kurs eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter. (INL1;8p).

Kurslitteratur

A. Yariv, Quantum electronics, John Wiley & Sons, 1989

Aim

After the course the participants shall have such an understanding for, and such a knowledge of quantum optics, lasers, electrooptics, non-linear optics, and ultra fast optics, that they are able to solve applied and theoretical problems in these fields, by use of existing literature.

Syllabus

Quantum mechanics focused on quantization of the electromagnetic field. The electromagnetic field, coherent states. Gaussian rays, optic resonators and the atomic basis for lasering. Different types of lasers. Modulation of light by electrooptics and by acoustic optics. Parametric processes and the formalism of non-linear optics. Higher order non-linearity and phase conjugation. Q-switching and mode locking. Wave guiding.

Prerequisites

Previous knowledge corresponding to 5A1500 Optics and wave physics or 5A1505, Optics, general course.

Requirements

Home problems to be handed in (INL1;8cr).

Required Reading

A. Yariv, Quantum electronics, John Wiley & Sons, 1989.

5A1503 Elektrooptik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MFY(B4), MT(F4), OF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/kvantele/kvantele.htm

Mål

Deltagarna skall efter kursen ha en sådan överblick över ämnena lasrar, elektrooptik och ickelinjär optik att de, med hjälp av erforderlig litteratur, självständigt skall kunna lösa praktiska och teoretiska problem inom dessa områden.

Kursinnehåll

Elektromagnetisk vågteori, laserresonatorn, lasertyper, ickelinjär optik, elektrooptisk modulation, detektorer, akustooptisk modulation och faskonjugering.

Förkunskaper

Kunskaper i optik motsvarande 5A1500 eller 5A1505.

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur

A. Yariv, Quantum Electronics, John Wiley & Sons, 1989.

5A1505 Optik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(F4), EF(F4), MFY(B4), MT(F4), OF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/optikst/optikst.htm

Mål

Kursen har främst två mål:

- att i sig själv ge fördjupad och bred insikt i optiken som vetenskap och teknik, dess grundläggande fysik och fenomen och deras betydelse för tekniska tillämpningar
- att vara en utgångsplatå för de följande, mer specialiserade kurserna inom kompetensblocket Optisk fysik, nämligen 5A1502 Kvantelektronik inkl Elektrooptik 8p, 5A1503 Elektrooptik 4p, 5A1510 Optisk mätteknik 4p och 5A1515 Optik 4p.

Efter genomgången kurs bör deltagarna ha förutsättningar att med hjälp av böcker och tidskriftslitteratur arbeta sig in i de flesta frågeställningarna inom

Electro Optics**Kursansvarig/Coordinator**

Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7316

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24

Aim

To give the students such an insight into the subjects of lasers, electro optics and nonlinear optics that they can, on their own and with literature at hand, solve practical and theoretical problems in these areas.

Syllabus

Electromagnetic theory of waves, laser cavities, laser types, nonlinear optics, electrooptic modulation, detectors, acousto optic modulation and phase conjugation.

Prerequisites

The courses 5A1500 or 5A1505.

Requirements

Home problems (INL1;4cr).

Required Reading

A. Yariv, Quantum Electronics, John Wiley & Sons.

Optics, General Course**Kursansvarig/Coordinator**

Klaus Biedermann, kb@optics.kth.se
Tel. 790 7283

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 26

Övningar 14

Lab 25

Aim

The course has primarily two goals
- to give a deeper and broader insight into optics as a science and a technology, its basic physics and phenomena and their importance for technical applications
- to be a starting point for the following, more specialised courses within the special area of Optical Physics, viz. 5A1502 Quantum electronics with Electrooptics 8cr, 5A1503 Electrooptics 4cr, 5A1510 Optical measurement techniques 4cr and 5A1515 Optics,

optiken, vare sig det gäller forskning eller lösning av tekniska problem (gäller speciellt 5A1506).

Kursinnehåll

Elektromagnetiska fält, utbredning i vakuum och materia. Fysikalisk optik. Polarisation, interferens, tunnfilmsoptik, optisk mätteknik. Diffraction, fourieroptik, optisk informationsbehandling. Koherens. Kvantfenomen, laser och aktuella tillämpningar, icke-linjär optik.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom klassisk fysik, speciellt de inom olika områden av fysiken förekommande vågfenomenen och elementär klassisk optik (kurs 5A1230 Vågrörelselära, med laborationer), matematik (vektoranalys, differentialekvationer, fouriertransformation).

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, hjälpmedel tillåtna (TEN1;3p).
Fullgjord laborationskurs (LAB1;1p).

Kurslitteratur

Hecht, E., Optics (2nd ed. 1987), Addison Wesley.

advanced course 4cr.

The course aims to give the participants the ability using literature, to penetrate most of the problems in optics, be it scientific or technical problems, (esp. 5A1506).

Syllabus

Electromagnetic fields, propagation in vacuum and matter. Wave optics. Polarization, interference, optics of thin films, optical measurement techniques. Diffraction, fourier optics, optical information processing. Coherence. Quantum phenomena, lasers and current applications, nonlinear optics.

Prerequisites

Basic knowledge in classical physics, especially waves and elementary optics (5A1230) and mathematics (vector analysis, differential equations, fourier transforms).

Requirements

One written exam (TEN1;3cr).
Laboratory (LAB1;1cr).

5A1507 Optik, tilläggskurs

Poäng/KTH Credits	2
ECTS -poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/G rading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(F4), EF(F4), MT(F4), OF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/

Optics, Extended Course

Kursansvarig/Coordinator

Klaus Biedermann, kb@optics.kth.se
Tel. 790 7283

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 12
Övningar 6
Lab 10

Mål

Optik tilläggskurs är en utvidgning av allmänna kursen och har främst två mål:

- att i sig själv ge fördjupad och bred insikt i optiken som vetenskap och teknik, dess grundläggande fysik och fenomen och deras betydelse för tekniska tillämpningar
- att vara en utgångsplatå för de följande, mer specialiserade kurserna inom kompetensblocket Optisk fysik, nämligen 5A1502 Kvantelektronik inkl Elektrooptik 8p, 5A1503 Elektrooptik 4p, 5A1510 Optisk mätteknik 4p och 5A1515 Optik 4p.

Efter genomgången av kurserna Optik 8p och 5A1503 bör deltagarna ha förutsättningar att med hjälp av böcker och tidskriftslitteratur arbeta sig in i de flesta frågeställningarna inom optiken, vare sig det gäller forskning eller lösning av tekniska problem.

Kursinnehåll

Geometrisk optik och avbildning, optikanalys och -konstruktion, bildkvalitet. Överföring av energi och information; radiometri och fotometri.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom klassisk fysik, speciellt de inom olika områden av fysiken förekommande vågfenomenen och elementär klassisk optik (kurs 5A1230 Vågrörelselära, med laborationer), matematik

Aim

The courses, with the advanced course being an extension of the general course, have primarily two goals

- to give a deeper and broader insight into optics as a science and a technology, its basic physics and phenomena and their importance for technical applications
- to be a starting point for the following, more specialised courses within the special area of Optical Physics, viz. 5A1502 Quantum electronics with Electrooptics 8cr, 5A1503 Electrooptics 4cr, 5A1510 Optical measurement techniques 4cr and 5A1515 Optics, advanced course 4cr.

The course aims to give the participants the ability using literature, to penetrate most of the problems in optics, be it scientific or technical problems.

Syllabus

Geometrical optics and image formation, optical analysis and design, image quality. Transfer of energy and information; radiometry and

(vektoranalys, differentialekvationer, fouriertransformation).

Påbyggnad

Se ovan under mål.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, hjälpmedel tillåtna (TEN1; 1,5p).

Fullgjord laborationskurs (LAB1; 0,5p).

Kurslitteratur

Hecht, E., Optics (2nd ed. 1987), Addison Wesley. Utdelat kursmaterial (5A1506).

information; radiometry and photometry.

Prerequisites

Basic knowledge in classical physics, especially waves and elementary optics (5A1230) and mathematics (vector analysis, differential equations, fourier transforms).

Requirements

One written exam (TEN1;1,5cr). Laboratory (LAB1;0,5cr).

Required Reading

Hecht, E., Optics (2nd ed. 1987), Addison Wesley.

5A1510 Optisk mätteknik

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

U, G

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

Fail, pass

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

OF(F4)

Kan vid behov ges på engelska/ On request given in English

Kurssida/Course Page

<http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/optmaet/>

Optical Measurement Techniques

Kursansvarig/Coordinator

Jens A Tellefsen Jr, jens@physics.kth.se
Tel. 790 7297

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 36

Mål

Målet är att med tidigare genomgångna kurser i optik och vågrörelselära som bakgrund fördjupa valda avsnitt av den moderna optiska fysiken med hänsyn till de speciella aspekter som man möter vid mättekniska tillämpningar inom industri och forskning. Efter genomgången kurs skall eleverna ha goda förutsättningar för att kunna identifiera fysikaliskt betingade mätproblem där optiken i vid mening kan komma in, bedöma härav framtvungade mättekniska kompromisser och även kunna genomföra vissa, enklare mätuppgifter.

Kursinnehåll

Kursen behandlar relevanta avsnitt om laserfysik och -teknik, fiberoptik och fibersensorer samt infrarödfysik och -teknik.

Kursen ges i form av föreläsningar, laborationer, studiebesök och seminarier.

Varje deltagare gör en individuell uppgift, som redovisas för övriga deltagare.

Några studiebesök görs på industrier och forskningsinstitut. Besöksobjekten väljs så att de har direkt anknytning till de aktuella kursavsnitten och fördjupar det som behandlats där.

Den individuella uppgiften går ut på att varje deltagare själv skall välja och angripa ett typiskt problem inom den moderna optiska mättekniken och söka reda på erforderliga fakta i litteraturen. Resultatet skall redovisas dels muntligt vid ett seminarium, dels skriftligt i form av en uppsats.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i klassisk optik motsvarande 5A1230, Vågrörelselära och 5A1505, Optik ak, gärna även 5A1506, Optik stk.

Kursfordringar

Korta hemuppgifter efter varje delavschnitt. En utförlig uppsats (8 till 10 sidor) om något mätproblem inom kursens ram efter samråd med examinator.

Muntlig redovisning (ca 1/2 timme) av uppsatsen.(INL1;4p).

Aim

The purpose of the course is to give a thorough treatment of certain parts of modern physics which concern the special aspects one must consider in applications of optical measurement techniques in industry and research. The course should give the students the possibility to identify and to tackle measurement problems where optics in a wide sense may play a role, assess the necessary compromises and solve basic measurement problems.

Syllabus

Laser physics and techniques, fiber optics and fiber sensors, infrared physics and techniques.

The course is given in the form of lectures, laboratory exercises, seminars and study visits. Every participant is assigned a problem, which has to be reported in front of the other participants. Study visits are made to companies and to research institutes having a direct connection with the different parts of the course.

The individual problem has as an aim that each participant should choose and tackle a typical problem in modern optical measurement techniques and find the necessary background material in the literature. The result must be presented orally at a seminar and as a written report.

Prerequisites

5A1230, Waves and 5A1505 Optics, general course (or, better still, 5A1506 Optics, advanced course).

Kurslitteratur

Kompendier och utdelat material.

Requirements

Short homework problems after each part of the course. One more extensive report (8 to 10 pages) on a measurement problem. An oral presentation (about 1/2h) (INL1;4cr).

Required Reading

Compendium and distributed material.

5A1515 Optik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	OF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/optikfk/default.htm

Optics, Continuation Course

Kursansvarig/Coordinator

Ari Friberg, atf@optics.kth.se

Tel. 790 7296

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24

Övningar 8

Kortbeskrivning

Kursen behandlar aktuella ämnen inom modern optik och laserteknologi. Vartannat år anknyter ämnet till optisk koherens och fysikalisk optik.

Abstract

The course deals with current topics in modern and laser technology. Every other year the subject is related to Optical Coherence and Physical Optics.

Mål

Kursen vill utvidga och fördjupa kunskapen inom områden som är av aktuellt intresse inom optisk forskning och teknologi. Dessa omfattar: laser fysik, ickelinjär optik, fiber- och vågledarsystem, halvledaroptik, optiska material och biomedicinsk optik. Vartannat år fokuseras kursen på optisk koherens och fysikalisk optik, utgörande ett komplement till föreläsningarna i kvantoptik och kvantfluktuationer som ges vartannat år i kursen **5A1802 Laserfysik 2**.

Aim

The course will expand and deepen the knowledge in areas that are of topical interest in optical sciences and engineering. These include laser physics, nonlinear optics, fiber and waveguide systems, semiconductor optics, optical materials and biomedical optics. Every second year the course focuses on Optical Coherence and Physical Optics, complementing the lectures on Quantum Optics and Quantum Fluctuations given biannually in the course 5A1802 Laser Physics 2.

Kursinnehåll

Innehållet varierar från år till år, vanligtvis med anknytning till pågående forskning som: Vågledare och integrerad optik. Ickelinjär optik, Optik i mikrostrukturer. Tunnfilmsoptik. Halvledaroptiska komponenter. Fiberoptik och fiberoptiska sensorer. Vartannat år: Optisk koherens. Spridning. Diffraktive och närfältsoptik. Fourier optik och informationsbehandling.

Syllabus

Content varying from year to year, as a rule with connections to ongoing research, such as: Wave guides and integrated optics. Nonlinear optics. Micro structure optics. Thin film optics. Semiconductor optical devices. Fiber optics and fiber optics sensors. Every other year: Optical Coherence. Scattering, Diffractive and near field optics. Fourier optics and information processing.

Förkunskaper

Den optiska fysikens grunder.

Prerequisites

Basic knowledge of optics.

Kursfordringar

Individuella hemuppgifter (INL1;4p).

Requirements

Individual home assignments (INL1;4cr).

Kurslitteratur

Vartannat år: L. Mandel & E. Wolf, *Optical Coherence and Quantum Optics* (Cambridge University Press, 1995)

Required Reading

Every other year: Mandel & E. Wolf, *Optical Coherence and Quantum Optics* (Cambridge University Press, 1995)

Anmälan

Till kurs: Anmälan första kursdagen.

Registration

Course: Registration the first day of lectures.

5A1520 Optisk problemlösning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	OF(F4)
Språk/Language	Svenska / On request given in english
Kurssida/Course Page	manneberg@optics.kth.se

Problem Solving in Optics

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7316
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Kortbeskrivning

Kursen skall ge ökad kunskap i optik och verktyg för problemlösning i optik

Mål

Kursen skall ge vidgad kunskap i optik, kännedom om källor till kunskap och verktyg för problemlösning i optik. Övning i muntlig och skriftlig projektrapportering ingår också som ett viktigt syfte.

Kursinnehåll

Uppgifter i optik (geometrisk, fysikalisk och s k modern) omfattande vardera en arbetsvecka. Kursen bygger helt på problembaserad inläring och består av separata uppgifter avsedda för en eller två personer. Uppgifternas lösande kan ske koncentrerat eller spridas över längre tid. Inplacering i läsåret är valfri.

Förkunskaper

Helst Optik större kurs för F4 (5A1506) och obligatoriskt Vågrörelselära för F eller E (5A1230).

Påbyggnad

5A1521, 5A1522.

Kursfordringar

Skriftlig rapport samt kort muntlig sammanfattning av rapporten (INL1;4p).

Kurslitteratur

Enligt anvisning från examinator.

Anmälan

Till kurs: Kontakta examinator i början av period 2.

Övrigt

Läses vid valfri tidpunkt under året.Handledning direkt av examinator.

Abstract

The course will give a deeper knowledge of optics and tools for problem solving in optics.

Aim

The course will give a broader knowledge of optics, acquaintance with optics literature and tools for problem solving in optics. Oral and written presentations are also important ingredients in the course.

Syllabus

Problems in optics (geometrical, physical and modern), each demanding one week's work. The course is organized as problem based learning and consists of several problems to be solved by one or two students. The solution of the problems can be worked out in a short time or spread over a longer period.

Prerequisites

Preferably Optics 5A1506 and at least Waves 5A1230.

Requirements

Written report and short oral presentation (INL1;4 cr).

Required Reading

Advised by the examiner.

Registration

Course: Contact the examiner in the beginning of period 2.

5A1521 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1

Poäng/KTH Credits	2
ECTS -poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	OF(F4)
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	manneberg@optics.kth.se

Problem Solving in Optics, Continuation Course 1

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7316
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Mål

The course will give a broader knowledge of optics, acquaintance with optics literature and tools for problem solving in optics. Oral and written presentations are also important ingredients in the course.

Kursinnehåll

Påbyggnad på 5A1520 med ytterligare uppgifter.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1; 2 p).

5A1522 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2

Poäng/KTH Credits	2
ECTS -poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	OF(F4)
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	manneberg@optics.kth.se

Mål

The course will give a broader knowledge of optics, acquaintance with optics literature and tools for problem solving in optics. Oral and written presentations are also important ingredients in the course.

Kursinnehåll

Påbyggnad på 5A1521 med ytterligare problem.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1; 2 p).

5A1552 Optronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	OF(F4)
Språk/Language	Kan vid behov ges på engelska/ On request given in English
Kurssida/Course Page	http://www.optics.kth.se/fysik2/courses/optronik/

Mål

Efter genomgången kurs skall deltagarna ha fått mycket goda kunskaper om det moderna halvledarmaterialet galliumarsenid (GaAs) och besläktade material (InP, GaP, InSb etc). Här inkluderas såväl grundläggande materialegenskaper som tekniska tillämpningar. Integrerat finns här dessutom målet att deltagarna skall få praktisk övning i teknisk - vetenskaplig

Aim

The course will give a broader knowledge of optics, acquaintance with optics literature and tools for problem solving in optics. Oral and written presentations are also important ingredients in the course.

Syllabus

Course 5A1520 with more problems.

Requirements

Home problems (INL1;2 cr).

Problem Solving in Optics, Continuation Course 2

Kursansvarig/Coordinator

Göran Manneberg,
manneberg@optics.kth.se
Tel. +46 8 790 7316

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Aim

The course will give a broader knowledge of optics, acquaintance with optics literature and tools for problem solving in optics. Oral and written presentations are also important ingredients in the course.

Syllabus

Course 5A1521 with more problems.

Requirements

Home problems (INL1; 2 cr).

Optronics

Kursansvarig/Coordinator

Jens A Tellefsen Jr, jens@physics.kth.se
Tel. 790 7297

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 36

Aim

After the course, the participants shall have obtained very good knowledge about the modern semiconducting material gallium-arsenide (GaAs) and related materials (InP, GaP, InSb etc). This includes fundamental properties and technical applications.

litteratursökning samt i muntlig och skriftlig framställning.

Kursinnehåll

Kursen omfattar dels föreläsningar, studiebesök och seminarier, dels en för varje deltagare individuell arbetsuppgift.

Föreläsningskursen, som kan variera något från år till år, omfattar både en grundlig materialfysikalisk del och en mer allmän del med tillämpningar. Innehållet i den förra är kristallstrukturen, bandstrukturen, elektroniska och optiska egenskaper hos GaAs och besläktade material. De tillämpade aspekterna kan röra sig om komponenter, komponentfysik, tillverkningsproblem etc. Kursen genomförs delvis som en elevakt iv seminarier, där föreläsningar och seminarier varvas med egenstudier, biblioteksarbete och studiebesök. Det hela sker i samarbete med forskare på KTH och ACREO AB samt med experter från den tillverkande industrin (ex. Ericsson) och andra högskolor.

Förkunskaper

Kunskaper i fysik motsvarande 5A1230 och 5A1450 och i elektronik 2B1507 eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Korta hemuppgifter i samband med varje delavsnitt.

En utförlig uppsats (8 - 10 sidor) om något ämne inom kursens ram efter samråd med examinator. Muntlig redovisning (ung 3/4h) av innehållet i uppsatsen (INL1;4p).

Kurslitteratur

Kompendium och utdelat material.

Also, in this course, an integrated purpose is to give the participants practice in how to search in the technical/scientific literature, and training them in oral presentations as well as in report writing.

Syllabus

The course consists of lectures, study tours, and seminars, and also an individual assignment for each participant.

The lectures contain a solid part on material physics and a more general part with applications. The former part contains the crystal structure, band structure, electronic and optical properties of GaAs and related materials. The applied aspects of the course might concern components, physics of the components, manufacturing problems etc. The content of the lectures might change a little from year to year. The course is partly carried through as a series of seminars where the students are active. Lectures and seminars are mixed with extensive homework problems, work in the library (KTHB), and study tours. Everything is done in cooperation with researchers at KTH and ACREO AB and also together with experts from the industry (ie, Ericsson) and other universities.

Prerequisites

Previous knowledge of physics corresponding to 5A1230 and 5A1450. Previous knowledge of electronics corresponding to 2B1507.

Requirements

Short but comprehensive written homework problems. An extensive essay of about 8-10 pages on some topic within the framework of the course. The topic is decided upon together with the examiner. An oral presentation of the essay (about 3/4 h) is also required (INL1;4cr).

Required Reading

Kompendium and distributed material.

5A1580 Biomedicinsk bildfysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BF(F4), OF(F4)
Språk/Language	Svenska, On request given in english
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/education.edumain.htm

Kortbeskrivning

Kursen behandlar teknologi och fysik för mikroskopiska och makroskopiska biomedicinska avbildningsmetoder.

Physics of Biomedical Imaging

Kursansvarig/Coordinator

Hans Hertz, hertz@physics.kth.se
Tel. +46 8 790 6216

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 21
Övningar 7
Lab 17

Abstract

The course covers the technology and physics of microscopic and macroscopic biomedical imaging methods.

Aim

Mål

Kursen behandlar teknologi och fysik för olika typer av avbildande system för biomedicinska tillämpningar. Kursen skall ge

- kunskaper om grundläggande fysikaliska principer och begränsningar i dessa system
- inblick i den bakomliggande teknologin
- mikroskopiska avbildningsmetoder
- exempel på viktiga biomedicinska tillämpningar och metoder inom mikroskopi
- översikt över makroskopiska avbildningsmetoder.

Kursinnehåll

Allmän orientering om olika avbildningsmetoder. Upplösning och kontrast. Aberrationer. Diffraction. Är diffraktionsbegränsningen fundamental? Upplösning bättre än diffraktionsbegränsningen. Fourieroptik, spatialfrekvenser, MTF, sampling. Digital bildbehandling. Detektorer. Brus, NEP, detektivitet.

Optisk mikroskopi. Transmission, DIC, faskontrast, fluorescens. Konfokal mikroskopi. Färgningsmetoder för biokemisk analys.

Elektronmikroskopi, teknologi och preparationsmetoder. Tunnelmikroskopi. Atomkraftmikroskopi. Optisk närfältsmikroskopi. Akustisk mikroskopi. NMR-mikroskopi. Röntgenmikroskopi och röntgenoptik.

Makroskopiska metoder: Röntgenavbildning. Tomografi(CAT). MRI. PET.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande Optik a. k. 5A1505 är en fördel men inte nödvändiga.

Påbyggnad

5A1581 Biomedicinsk bildfysik; projekt..

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;2,5p).

Fullgjord laborationskurs (LAB1; 1,5p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

Anmälan

Till kurs: Vid kursstart.

The course covers the technology and physics of different imaging systems that are used for biomedical applications. It gives the student

- knowledge about fundamental physical principles and the limitations of these systems.
- insight in the technology behind the systems
- microscopic imaging methods
- examples of biomedically important applications of microscopic imaging methods.
- overview of macroscopic imaging methods.

Syllabus

General orientation of imaging methods. Resolution and contrast. Aberrations. Diffraction. Is the diffraction limit fundamental? Resolution below the diffraction limit. Fourier optics, spatial frequencies, MTF, sampling. Digital images. Detect ors. Noise, NEP, detectivity.

Optical microscopy: Transmission, DIC, phase contrast, fluorescence. Confocal microscopy. Staining methods for biochemical analysis.

Electron microscopy, technology and preparation methods. Scanning tunnelling microscopy. Atomic force microscopy. Optical near field microscopy. Acoustic microscopy. NMR microscopy. Soft x-ray microscopy and x-ray optics.

Macroscopic methods: X-ray imaging. Tomography (CAT). MRI. PET.

Prerequisites

Knowledge corresponding to Optics, general course (5A1505) is an advantage but not necessary.

Follow up

5A1581 Physics of biomedical imaging; project.

Requirements

Written exam (TEN1;2,5 cr). Laboratory (LAB1;1,5 cr).

Required Reading

To be decided later.

Registration

Course: At start of the course.

5A1581 Biomedicinsk bildfysik, projekt

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

2
3
D
U, G
Fail, pass
BF(F4), F4, OF(F4)
Svenska / On request given in english
<http://www.biox.kth.se/education/edumain.htm>

Physics of Biomedical Imaging, Project

Kursansvarig/Coordinator
Hans Hertz, hertz@physics.kth.se
Tel. +46 8 790 6216

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 2

Mål

Kursen skall ge deltagarna färdighet att finna och sammanställa information inom ett aktuellt forskningsområde inom bildfysik, samt i muntlig och skriftlig presentation.

Kursinnehåll

Kursdeltagarna väljer ett aktuellt forskningsområde inom biomedicinsk bildfysik. Uppgiften är att självständigt finna information om området via öppna källor, beskriva forskningsområdet, teknikens ståndpunkt och framtidsmöjligheter. Allt presenteras i en skriftlig rapport och vid ett föredrag vid ett mini-symposium. Kursen ges i direkt anslutning till kursen Biomedicinsk bildfysik.

Förkunskaper

Biomedicinsk bildfysik 5A1580.

Kursfordringar

Godkänd muntlig och skriftlig framställning (INL1;2p).

Kurslitteratur

Utdelat material.

Övrigt

Kursen kan endast läsas tillsammans med 5A1580.

5A1590 Teknisk fotografi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen skall ge teoretisk bakgrund till och viss praktisk erfarenhet inom fotografins grunder och några av dess tillämpningar.

Mål

Kursen skall ge teoretisk bakgrund till och viss praktisk erfarenhet inom fotografins grunder och några av dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Kameror, även CCD-uppbyggda. Fotografiska objektiv. Densitometri, sensitometri och ton-reproduktion. Färgfotografi, additiva och subtraktiva färgbilder. Svartvit och kromogen framkallning och kopiering. Bildteknik med röntgen, UV, IR och termisk strålning. Fjärranalysteknik, blix- och höghastighets-fotografi. Reprografi. Fotografiska anomalier. Bildanalys och kontrastöverföring. Filmers och bilders hållbarhet och lagring. Digitala bilder.

Förkunskaper

Aim

The course should give the students the ability to find, compile and summarize information within a given field in image physics, and in oral and written presentation.

Syllabus

Each student chooses a modern topic in biomedical image physics. The task is to independently find information about the topic via open sources, describe the research area, the current status and future possibilities. The work is presented in a written report and by oral presentation in a "mini-symposium". The course is given in direct connection to the course in Physics of biomedical imaging.

Prerequisites

Physics of biomedical imaging 5A1580.

Requirements

Written and oral presentation (INL1;2 cr).

Required Reading

Distributed material.

Other

The course can only be studied together with 5A1580.

Technical Photography

Kursansvarig/Coordinator

Kjell Carlsson,
kjell.carlsson@biox.kth.se
Tel. 790 7293

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 20
Lab 36

Abstract

The course gives a theoretical background to and certain practical experience in basic photographic science and in some of its applications.

Aim

The course gives a theoretical background to and certain practical experience in basic photographic science and in some of its applications.

Syllabus

Photographic and CCD cameras and lenses. Densitometry, sensitometry and tone reproduction. Additive and subtractive color photography. B/W and colour development and copying. X-ray, UV, IR and thermal imaging. Remote sensing technology, flash and high-speed photography. Reprography. Photographic anomalies. Image analysis and contrast transfer. Tenability and

Kursen är i första hand öppen för teknologer från samtliga program vid KTH. Dessutom kan i mån av utrymme plats beredas för studeranden med gymnasiala kunskaper i matematik, fysik och kemi motsvande åk 3 från NT-programmet, samt yrkesverksamma inom fotografiska branschen med liknande kunskaper.

Kursfordringar

Laborationer (LAB1; 3p).

Skriftliga tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

storage of films and images. Digital images.

Prerequisites

Students for MSc degree, students with knowledge in mathematics, physics and chemistry from college, and students with professional photographic experience.

Requirements

Laborations (LAB1; 3c).

Written examination (TEN1; 2c).

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

5A1591 Bildfysik och fotografi

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TL(L3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Image Physics and Photography

Kursansvarig/Coordinator

Kjell Carlsson, kjellc@geomatrics.kth.se
Tel. +46 8 790 7293

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 48

Lab 34

Kortbeskrivning

Strålnings- och atmosfärfysik, bildfysik, fotografi.

Abstract

A course in image physics and photography, for students in surveying and mapping.

Mål

Kursen syftar till att ge eleverna baskunskaper i bildfysik och fotografi för fortsatta studier inom ämnesområdena geodesi och fotogrammetri.

Aim

Basic knowledge in image physics and photography for further studies in geodesy and photogrammetry.

Kursinnehåll

Strålnings- och atmosfärfysik: atmosfärens fysik, spridning av strålning, absorption, brytning, radiometri och fotometri.
Bildfysik: Fouriertransformation och faltning, detektion av strålning, brus, upplösningsförmåga, point spread function, optical transfer function, sampling och digitala bilder, Nyquistkriteriet, återskapande av originaldata.
Fotografi: Kameror och objektiv, strålgång i tunna och tjocka linser, filmens uppbyggnad och egenskaper, framkallningsprocessen, densitometri och sensitometri, kopiering, tonreproduktion, färglära, färgfotografi, infrarödfotografering, flygfotografering, kvalitetsmått.

Syllabus

Radiation and atmosphere physics: atmosphere physics, scattering of radiation, absorption and refraction, radiometry, photometry.
Image physics: Fourier transform and convolution, detection of radiation, noise, resolution, point spread function, optical transfer function, sampling, digital images, the Nyquist criterion, restoration of data.
Photography: cameras and lenses, raytracing, photographic film and development, densitometry and sensitometry, photographic prints, tone reproduction, colours, colour photography, infrared photography, aerial photography, image quality.

Förkunskaper

5A1225 Elektro magnetism och vågrörelselära

5B1102 Differential- och integralkalkyl I

5B1108 Linjär algebra I

5B1200 Differentialekvationer och transformer I

Kursfordringar

Två tentamina (TEN1; 2p och TEN2; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Prerequisites

5A1225 Electromagnetism and Waves
5B1102 Calculus I

5B1108 Linear Algebra I

5B1200 Differential Equations and Transforms I

Requirements

Examinations (TEN1; 2c and TEN2; 2c)
Laboratory work (LAB1; 3c)

Required Reading

Will be announced at the beginning of the course.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

5A1600 Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MFY(B4), MT(F4), OF(F4)
Valbar för/Elective for	Kan vid behov ges på engelska/ On request given in English
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Halvledarteorin spelar en mycket viktig roll för förståelsen av elektroniska och optoelektroniska komponenters funktionssätt, speciellt sådana som utnyttjar mikro- och heterostrukturer. Huvudsyftet med denna kurs är att ge grundläggande kunskap om och förståelse för fysiken som gäller för moderna elektroniska komponenter.

Kursinnehåll

Kristallstruktur. Atomär bindning och kristalltyper. Fri-elektron teorin. Grundläggande egenskaper hos moderna halvledare. Transport- och optiska egenskaper. Enkla halvledarkomponenter, dioder, transistorer och integrerade kretsar.

Förkunskaper

Kunskaper svarande mot de obligatoriska kurserna de tre första åren vid fakulteten Teknisk Fysik, KTH.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA;3p), hemuppgifter (INL1;1p), laborationer (LAB1;1p).

Kurslitteratur

Kursbok samt utdelat material.

Semiconductor Theory and Device Physics, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Jens A Tellefsen Jr, jens@physics.kth.se
Tel. 790 7297
Ulf Karlsson, ulfk@matphys.kth.se
Tel. +46 8 790 7310

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30
Lab 10

Aim

Semiconductor theory plays a very important role in the understanding of the functioning of modern electronic and optoelectronic devices, especially those employing micro- and heterostructures. The main purpose of this course is to give some basic knowledge and understanding of the underlying physics of such electronic devices.

Syllabus

Crystal structure. Atomic bonding and crystal types. Free electron theory. Semiconductor fundamentals. Transport and optical properties. Simple semiconductor devices (diodes, transistors and integrated circuits).

Prerequisites

Knowledge corresponding to the mandatory courses for the first three years at the School of Physics, KTH.

Requirements

One written exam (TENA;3cr);
Home work assignments (INL1;1cr);
Laboratory (LAB1;1cr)

Required Reading

Compendium and distributed material.

5A1605 Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MFY(B4), MT(F4), OF(F4)
Valbar för/Elective for	Kan ges på engelska
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

Att skapa förståelse för sambandet mellan de elektriska och optiska egenskaperna hos halvledare och deras elektronstruktur. Stor vikt läggs vid

Semiconductor Theory and Device Physics, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Karlsson, ulfk@matphys.kth.se
Tel. +46 8 790 7310

Kursuppläggning/Time Period 3

Övningar 36

Aim

To give an understanding of the connection between the electrical and optical properties of a semiconductor

material som utgör eller kommer att utgöra basen för tillämpningar inom elektronik eller optik.

Kursinnehåll

Multistrukturkomponenter.
Fenomen i starka fält och snabba elektroner.
Egenskaper hos heterostrukturer.
Högfrekvens- och höghastighetskomponenter.
Optiska komponenter.

Förkunskaper

Kurs 5A1600.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

and its electronic structure. Great emphasis will be placed on materials which are or will be the basis for applications in electronics or optics.

Syllabus

Multijunction and interface devices.
High field phenomena and hot electrons.
Properties of heterostructures. High frequency and high speed devices.
Optical devices.

Prerequisites

Course 5A1600.

Requirements

Home assignments (INL1;4cr)

5A1610 Materials funktionella egenskaper

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, MFY(B4), MT(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	

Functional Properties of Materials

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Karlsson, ulfk@matphys.kth.se
Tel. +46 8 790 7310

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 32

Mål

Att ge de studerande de teoretiska kunskaper som är nödvändiga för att förstå materials elektriska, magnetiska och optiska egenskaper.

Aim

The aim of the course is to give the student theoretical knowledge necessary for the understanding of electric, magnetic and optical properties of materials.

Kursinnehåll

Repetition av materialfysikens atomära grundbegrepp. Halvledarfysik med tillämpningar. Lasrar och materials optoelektroniska egenskaper. Materials dielektriska egenskaper, inklusive piezoelektriska och ferroelektriska tillämpningar. Materials magnetiska egenskaper, inklusive tillämpningar på extremt starka magneter och datalagring. Supraledning, inklusive tillämpningar inom sensortekniken.

Syllabus

Repetition of the fundamentals of atomic physics used in material physics. Semiconductor physics with applications. Lasers and optoelectronic properties. Dielectric properties of materials, including piezoelectric and ferroelectric applications. Magnetic properties of materials, including applications on strong magnets and data storage. Superconductivity, including applications within sensor technology.

Förkunskaper

Allmän kunskap i matematik, fysik och kemi motsvarande grundläggande kurser i dessa ämnen vid KTH.

Prerequisites

Basics in mathematics, physics and chemistry corresponding to basic courses at KTH.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 3 p), industriseminarier och litteraturuppgift (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

L. Solymar and D. Walsh: Lectures on the Electrical Properties of Materials. Oxford Science Publications, 4th edition. Särtryck och stencilerat material.

5A1630 Ytfysik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K4, MFY(B4), MT(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	

Mål

Förståelse för de vanligaste spektroskopierna för gränssytor mellan fasta faser och gaser. Speciellt hur olika spektroskopier ger kompletterande bilder av atomär, elektronisk och kemisk struktur vid gränssytor.

Kursinnehåll

De speciella bindningsförhållandena vid materialytor beskrivs. Materialytors egenskaper vid kemiska reaktioner som oxidation och metallisering diskuteras. Grunderna för modern ytfysik liksom ett antal vakuumbaserade ytspektroskopier för att beskriva geometri, elektronstruktur och ytvibrationer genomgås.

Förkunskaper

Kontakta examinator, Professor Ulf Karlsson.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter och egen seminarieuppgift (INL1; 4 p).

Kurslitteratur

D. P. Woodruff & T. A. Delchar, Modern Techniques of Surface Science, Cambridge University Press, 1986
alternativt för kemistuderande
A. W. Adamson, Physical Chemistry of Surfaces, 5th Ed., Wiley 1990
A. Zangwill, Physics at Surfaces, Cambridge, 1988

5A1650 Elektroniska materials särskilda egenskaper

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, K4, MT(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.kth.se/fakulteter/TFY/kmf/5A1650.htm

Mål

Understanding of the most common spectroscopic methods for the interface between solid phases and gases. Especially how different spectroscopic methods give complementary information of the atomic, electronic and chemical structure at interfaces.

Surface Physics, Basic Course**Kursansvarig/Coordinator**

Ulf Karlsson, ulfk@matphys.kth.se
Tel. +46 8 790 7310
Mats Göthelid,
gothelid@matphys.kth.se
Tel. +46 8 790 6169

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 36

Aim

Understanding of the most common spectroscopic methods for the interface between solid phases and gases. Especially how different spectroscopic methods give complementary information of the atomic, electronic and chemical structure at interfaces.

Syllabus

The different bonds at material surfaces are described. Properties of material surfaces for chemical reactions as oxidation and metallic coating are discussed. The basics for modern surface physics as well as a number of vacuum based surface spectroscopies for describing geometry, electron structure and surface vibrations. An active participation is required.

Prerequisites

Contact course examiner, Professor Ulf Karlsson.

Smart Electronic Materials**Kursansvarig/Coordinator**

Alexander Grishin,
grishin@physics.kth.se
Tel. +46 8 790 7306

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 18
Övningar 10
Lab 8

Aim

To familiarize the students with the main physical concepts of the broad class of electronic ceramics which exhibit different types of ordering: metallic, superconducting, ferroelectric, ferro- and antiferromagnetic. To show how variation in the electronic bonding and the atomic structure ranges ceramics

properties from the highest electrical resistance to the lowest superconducting. To give the student the basic knowledge in ceramic material design, the correlation between crystalline and electronic structure and material performance.

Syllabus

Fundamentals of electronic theory of solids: "from bonds to bands"; Semiconductors; Solid electrolytes and fast ionic conductors; Linear dielectrics and ferroelectrics; Ferrites; Electro-optical ceramics; Photonic and laser materials; High-temperature superconducting ceramics; Photo- and x-ray sensitive oxides.

Prerequisites

Knowledge of mathematics and physics corresponding to the basic courses given during preceding three years at KTH.

Requirements

Sets of Quiz, one lab course report, and a review article on selected topic related to the course content (INL1;4cr).

Required Reading

L.L. Hench and J.K. West, Principles of Electronic Ceramics, A Wiley-Interscience Publication, NY, 1990; L. Solymar, D. Walsh, Lectures on the Electrical Properties of Materials, Oxford University Press, Oxford, 1993; MRS Bulletin, Lecture notes, etc.

5A1651 Elektroniska komponenters fysik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, MT(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.kth.se/fakulteter/TFY/kmf/5A1651.htm

Mål

To familiarize the students with the main physical concepts of the broad class of electronic ceramics which exhibit different types of ordering: metallic, superconducting, ferroelectric, ferro- and antiferromagnetic. To show how variation in the electronic bonding and the atomic structure ranges ceramics properties from the highest electrical resistance to the lowest superconducting. To give the student the basic knowledge in ceramic material design, the correlation between crystalline and electronic structure and material performance.

Physics of Electronic Devices

Kursansvarig/Coordinator

Alexander Grishin,
grishin@physics.kth.se
Tel. +46 8 790 7306

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 12
Övningar 6

Aim

To introduce graduate students to the most recent developments in information processing and storage technologies, to provide them with the basic conceptual survey needed to participate in future project work and advanced studies. A student should leave this course with an appreciation of key concepts used to design new devices and "killer applications" of novel materials together with the ability both to choose appropriate technique to measure their performance experimentally and to model it theoretically..

Syllabus

MO media with magnetically induced super resolution; Magneto-resistive heads; Spin-valves; Giant- and colossal

magnetoresistance; Ferroelectric memories; Ferroelectric field effect transistor; Pyroelectric detectors and thermal imaging arrays; Micromachined bolometers; Superconducting single flux quantum circuits; SQUID sensors; Fundamentals of the single electronics.

Prerequisites

Knowledge of mathematics and physics corresponding to the basic courses given during preceding three years at KTH.

Requirements

Quizzes, laboratory work and one final exam, (TEN1; 3cr) and (LAB1;1cr).

Required Reading

MRS Bulletin; Ed. By W. Göpel et al. Sensors: A Comprehensive Survey, V. 1, 4+5, VCH Publishers, NY, 1989; John C. Mallinson Magneto-Resistive Heads: Fundamentals and Applications, Academic Press, NY, 1996; Lecture notes, Original papers, etc.

5A1700 Fasta tillståndets fysik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MFY(B3)
Valbar för/Elective for	FF(F3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.ftf.kth.se/courses/5A1700.html

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om de fasta materialens fysik och behandlar fysikalisk teori för och experimentella undersökningar av olika materialegenskaper.

Kursinnehåll

Fria elektronmodellen. Gitteret. Röntgendiffraktion. Kristallbindning, Gittersvängningar. Termiska egenskaper. Energiband. Elektroner i kristaller. Fermiytor. Supraledning. Dielektrika. Magnetism. Kristall-defekter. Laborationskursen behandlar områdena röntgendiffraktion, gittersvängningar, elektronteori, supraledning, magnetism och kristalldefekter.

Förkunskaper

5A1324 eller 5A1450 samt god kännedom om de fysikkurser, som enligt gällande studieplan läses före kursen i fasta tillståndets fysik eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1;4p) är skriftlig och omfattar föreläsningskurs och laborationer. För erhållande av slutbetyg krävs godkänd laborationskurs (LAB1;2p). Under kursen anordnas kontrollskrivningar. Deltagande är frivilligt. Resultaten på kontroll-skrivningarna tillgodoräknas i sluttentamen. Närmare anvisningar för tillgodoräknandet meddelas vid kursens början.

Kurslitteratur

Ch. Kittel, Introduction to Solid State Physics, 7 th ed., John Wiley & Sons.

Solid State Physics, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Östen Rapp, rapp@ftf.kth.se
Tel. 790 7304

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 54
Lab 30

Aim

The aim of the course is to give basic knowledge of solid materials including theory and experiments concerning many material properties.

Syllabus

The free electron model. The lattice. X-ray diffraction. Crystal bindings. Lattice vibrations. Thermal properties. Electrons in crystals and energy bands. Fermi surfaces. Superconductivity. Dielectrics. Magnetism. Crystal defects. The laboratory experiments cover X-ray diffraction, lattice vibrations, electron theory, superconductivity, magnetism and crystal defects.

Prerequisites

5A1324 or 5A1450 and a good knowledge of physics courses preceding this course.

Requirements

One written examination (TEN1;4cr). Laboratory experiments (LAB1;2cr). During the course voluntary tests are given. The results of these are added to the result of the written examination.

Ö. Rapp, Lösta exempel.
Laborationsinstruktioner.

5A1701 Supraledning och tillämpningar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MFY(B4), MT(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.ftf.kth.se/courses/5A1701.html

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om supraledning och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Supraledande egenskaper, Typ II supraledare, vortex-växelverkan och vortex-dynamik, Josephsonskikt, kvantinterferometrar, Ginzburg-Landau teori. Storskaliga tillämpningar (t ex magneter, energilagring, avancerade transportmedel) och elektromagnetiska tillämpningar (t ex SQUID-instrument, datorer, mätnormaler).

Förkunskaper

Fasta tillståndets fysik, 5A1700 eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

T P Orlando and K A Delin , Foundations of applied superconductivity, Addison-Wesley, Reading, Mass 1991.

Superconductivity and its Applications

Kursansvarig/Coordinator

Östen Rapp, rapp@ftf.kth.se
Tel. 790 7304

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 28

Aim

The aim of the course is to give basic knowledge about superconductivity and its applications.

Syllabus

Superconducting properties, Type II superconductors, vortex-interaction and vortex-dynamics, Josephson junctions, quantum interferometers, Ginzburg-Landau theory. Large scale applications (for example magnets, energy storage, high speed trains) and electromagnetic applications (for example SQUID instrument, computers, measurement references).

Prerequisites

Solid state physics, 5A1700 or corresponding knowledge.

5A1710 Experimentell materialfysik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MFY(B4)
Valbar för/Elective for	MT(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.kth.se/fakulteter/TFY/kmf/5A1710.html

Mål

The aim of the course is to give basic knowledge about superconductivity and its applications.

Kursfordringar

En tentamen efter överenskommelse (TEN1;3p), övningar (ÖVN1;0p),

Experimental Methods in Material Physics

Kursansvarig/Coordinator

Alexander Grishin,
grishin@physics.kth.se
Tel. +46 8 790 7306

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 26

Övningar 22

Lab 30

Aim

This course attempts to keep pace with revolutionary new results in Condensed Matter Physics and Material Science: High- T_c Superconductivity, Smart Electronic Ceramics, Metglasses and Quasicrystals. It gives the students the background knowledge and skill in the

laborationer (LAB1;1p) samt projektuppgift (INL1;1p).

bulk ceramic and thin film processing technologies, experimental methods of material characterization, experimental data acquisition and processing.

Syllabus

Ceramic technology; thin film processing; thermal and e-beam evaporation, dc- and rf- magnetron sputtering, pulsed laser deposition; rapid quenched materials; x-ray diffraction; fundamentals of scanning electron microscopy and neutron diffraction; dielectric and electron transport measurements; dc- and ac-magnetometry; scanning tunneling and atomic force microscopy; data acquisition: interfaces and software managers.

Prerequisites

Knowledge of mathematics and physics corresponding to the basic courses given during preceding three years at KTH, the course 5A1650 "Smart Electronic Materials" is desirable.

Required Reading

Ed. R.W. Cahn et al., Materials Science and Technology – A Comprehensive Treatment Vol. 2A+B, VCH Publishers, Weinheim, 1992; R.C. Brundle et al., Encyclopedia of Materials Characterization, Heineman, 1992; Lecture and laboratory notes, Computer programs, etc.

5A1711 Experimentell materialfysik, tilläggskurs

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MT(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.kth.se/fakulteter/TFY/kmf/5A1711.html

Experimental Material Physics, Extended Course

Kursansvarig/Coordinator

Alexander Grishin,
grishin@physics.kth.se
Tel. +46 8 790 7306

Kursuppläggning/Time Period 3

Lab 10

Mål

Samma som för 5A1710.

Kursfordringar

Laborationer (LAB1;1p) samt projektuppgift (INL1;2p).

Aim

This course attempts to keep pace with revolutionary new results in Condensed Matter Physics and Material Science: High-Tc Superconductivity, Smart Electronic Ceramics, Metglasses and Quasicrystals. It gives the students the background knowledge and skill in the bulk ceramic and thin film processing technologies, experimental methods of material characterization, experimental data acquisition and processing.

Syllabus

Ceramic technology; thin film processing; thermal and e-beam evaporation, dc- and rf- magnetron sputtering, pulsed laser deposition; rapid quenched materials; x-ray diffraction; fundamentals of scanning electron microscopy and neutron diffraction;

dielectric and electron transport measurements; dc- and ac-magnetometry; scanning tunneling and atomic force microscopy; data acquisition: interfaces and software managers.

Prerequisites

Knowledge of mathematics and physics corresponding to the basic courses given during preceding three years at KTH, the course 5A1650 "Smart Electronic Materials" is desirable.

Required Reading

Ed. R.W. Cahn et al., Materials Science and Technology - A Comprehensive Treatment Vol. 2A+B, VCH Publishers, Weinheim, 1992; R.C. Brundle et al., Encyclopedia of Materials Characterization, Heineman, 1992; Lecture and laboratory notes, Computer programs, etc.

5A1775 Reaktorfysik, större kurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MFY(B4), MT(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://clio.neutron.kth.se/kurser/

Nuclear Reactor Physics, Major Course

Kursansvarig/Coordinator

Waclaw Gudowski,
wacek@neutron.kth.se
Tel. 790 6394

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 36
Lab 24

Mål

Att utöver den undervisning, som meddelas i kärnfysik, ge de studerande en mera detaljerad inblick i neutronfysik samt dennas tillämpning inom reaktorns fysik. Eleverna göres förtrogna med kärnreaktors viktigaste grundläggande egenskaper. Genom laborationer och dithörande teori ges eleverna inblick i neutroners utbredningsegenskaper, uppbyggnad av forskningsreaktor till kritisk storlek samt får vid fullskalesimulator gå igenom drift av en av våra största kraftreaktorer, Forsmark III eller Oskarshamn III. Efter genomgången kurs förväntas eleven ha viss överblick över kärnreaktors funktionssätt och dess strålningsegenskaper samt en allmän kunskap om kärnkraftens roll och möjligheter i vårt energisystem.

Kursinnehåll

Historik. Neutrontvärsnitt. Mätmetoder. Fissions-processen. Neutroners utbredning i materien under nedbromsning och diffusion. Neutroncykeln. Kritikalitet. Reaktorkinetik. Temperatureffekter, förgiftning, utbränning. Strålskydd och dosimetri. Reaktortyper. Reaktorn som strålningskälla och som energikälla.

Förkunskaper

Genomgångna kurser och övningar gällande de tre första årskurserna vid linje F.

Kursfordringar

Efter att alla kursmoment genomgåts avlägges en muntlig tentamen (TENA;3,5 p). För slutbetyg erfordras dessutom godkända laborationer (LABA;2,5 p).

Aim

The aim of the course is to give the student a detailed insight in neutron physics and its application on the physics of nuclear reactors. Through practical laboratory exercises and theory the course participants get knowledge about the propagation properties of neutrons, the construction of nuclear plants, and take part in a full scale simulation of the operation of a nuclear plant as Forsmark III or Oskarshamn III.

Syllabus

History. Neutron cross-section. Measurement methods. The fission process. Neutron propagation in matter with retardation and diffusion. The neutron cycle. Criticality. Kinetics of reactors. Temperature effects, poison, burn out. Radiation protection and dosimetry. Different types of reactors. The reactor as a radiation source and as an energy source.

Prerequisites

Courses corresponding to the first three years at the School of Physics, KTH.

Kurslitteratur

Bennet, D.J. and Thomson, J.R., The Elements of Nuclear Power.
Longman, Scientific and Technical, 3rd ed. 1989.
Laborationsinstruktioner.

5A1777 Reaktorfysik, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MFY(B4), MT(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://clio.neutron.kth.se/kurser/

Mål

Att ge de studerande inblick i sammanhangen mellan kärnfysik och reaktorfysik, mellan reaktorfysiken och den tekniska tillämpningen i kärnreaktor. Att ge inblick i reaktorn som strålningskälla samt att meddela de studerande elementära begrepp inom strålningstekniken.

Kursinnehåll

Historik. Kärnsönderfall. Kärnans byggnad. Kärnreaktioner.
Neutronreaktioner. Fission. Neutroners nedbromsning och diffusion.
Kedjereaktionen. Kritisk ekvation och kritisk storlek. Reaktorkinetik.
Strålskydd och dosimetri. Reaktortyper. Reaktorn som strålningskälla.
Kärnenergens uthållighet.
Undervisningen ges i form av föreläsningar och laborationer.

Förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper i matematik, mekanik och fysik av den art, som meddelas under de två första studieåren. Den vana vid tillämpningar av dessa kunskaper, som erhålles genom de allmänna studierna t.o.m. årskurs 3, är till god hjälp för de studerande.

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1;2p). En muntlig tentamen (TENA; 2p).

Kurslitteratur

Bennet, D.J. & Thomson, J.R. 1991, 3:e upplagan. The elements of nuclear power. Longman Scientific and Technical, 3rd ed 1989.
Laborationsinstruktioner.

5A1800 Laserfysik I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	FF(F3)
Språk/Language	Svenska / On request given in english
Kurssida/Course Page	

Reactor Physics, Minor Course

Kursansvarig/Coordinator

Waclaw Gudowski,
wacek@neutron.kth.se
Tel. 790 6394

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 30
Lab 16

Aim

To give the students an insight into the relations between nuclear physics and reactor physics and between reactor physics and its technical applications in a nuclear reactor. To give an insight into the sources of radiation in a reactor and a knowledge of elementary concepts of radiation techniques.

Syllabus

History. Nuclear decay. The composition of the nucleus. Nuclear reactions. Neutron reactions. Fission. Slowing down and diffusion of neutrons. Chain reactions. The critical equation and critical size. Reactor kinetics. Radiation protection and dosimetry. Reactor types. The reactor as a source of radiation. The endurance of nuclear energy.

Prerequisites

Mathematics, mechanics and physics studied during the first two years.

Laser Physics I

Kursansvarig/Coordinator

Stig Stenholm, stenholm@atom.kth.se
Tel. +46 8 790 7269

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 12

Kortbeskrivning

En genomgång av laserns komponenter och funktionssätt.

Mål

Kursen avser att ge studeranden den grundläggande förståelsen för en lasers komponenter och deras samverkan för att få lasern att fungera. Att förbereda studerande i atom- och molekylfysik, kvantoptik samt fysikalisk optik för tillämpningar av lasern i forskning och teknologi.

Kursinnehåll

- Grundläggande kvantmekanisk behandling av material som ger förstärkning i lasersystem; atomer, molekyler och fasta kroppar
- Grundkunskap om de komponenter som ingår i en laser
- Ljusets kvantegenskaper och dess växelverkan med materia
- De fysikaliska principerna för laserns funktion
- Kvantförstärkare och lasers grundläggande egenskaper
- Översikt över de viktigaste lasertyperna.

Förkunskaper

5A1230 Vågrörelselära och 5A1450 Kvantfysik eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad

5A1502 Kvantelektronik ; 5A1802 Laserfysik 2.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1;2p).

Godkända hemuppgifter (INL1;2p).

Kurslitteratur

Silfvast, William T., Laser Fundamentals, Cambridge University Press, 1996.

Anmälan

Till kurs: Anmälan första kursdagen.

Abstract

A course on laser fundamentals, including components, functioning and types.

Aim

The course aims to give the students a basic understanding of the components of the laser and their cooperation in achieving laser action. To prepare the students in atomic and molecular physics, quantum optics and physical optics for the application and use of laser systems in research and technology.

Syllabus

- The basic quantum treatment of materials providing the gain in lasers; atoms, molecules and solids
- Fundamentals of the components of laser construction
- Quantum properties of light and its interaction with matter
- The physical principles of laser operation
- The basic properties of quantum amplifiers and lasers
- Survey of the most important types of laser systems.

Prerequisites

5A1230 Wave Physics; 5A1450 Quantum Physics or corresponding knowledge.

Follow up

5A1502 Quantum Electronics; 5A1802 Laser Physics 2.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr).
Hand in assignments (INL1; 2 cr).

Required Reading

Silfvast, William T., Laser Fundamentals, Cambridge University Press 1996.

Registration

Course: Registration the first day of the course.

5A1802 Laserfysik II

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

OF(F4), SF(F4)

Språk/Language

Svenska / On request given in english

Kurssida/Course Page

Laser Physics II

Kursansvarig/Coordinator

Stig Stenholm, stenholm@atom.kth.se
Tel. +46 8 790 7269

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36

Kortbeskrivning

Abstract

This course gives alternating topics in

Kursen omfattar alternerande områden inom laserfysiken. Vartannat år behandlar den kvantoptik och kvantfluktuationer. År 2001 behandlas kvantinformationsbehandling inkluderande grunderna av kvantkommunikation och kvantberäkning.

Mål

Kursen strävar att ge studenterna en grundläggande insikt i kvantmekaniska fenomenets natur. Speciellt de drag som avviker från klassiska fysiken vill genomgås, och deras tillämpningar på fundamentala experiment i kvantmekanik, kommunikation och beräkningar kommer att betonas. Föreläsningarna strävar att klargöra funktionen hos dessa tillämpningar och förbereda studenterna för mer avancerade diskussioner samt att förstå den experimentella situationen. Kursen lämpar sig för studenter som gör sina examensarbeten inom optik, atom- och molekylfysik samt kommunikations- och datortillämpningar.

Kursinnehåll

- Grundläggande kvantbegrepp som superposition, sammanflätning och icke-lokalitet
- Grunderna till representation av kvantinformation
- Kvantkommunikation och kryptografi
- Teleportering och preparation av kvanttillstånd
- Kvantdatorer och -algoritmer
- Fysikaliskt förverkligade system
- Dekohärens och kvantapparaters begränsningar

Förkunskaper

En grundläggande förståelse av kvantmekaniken.

Kursfordringar

Individuella hemuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur

Eftersom många nya texter kommer att publiceras inom detta område, är det för tidigt att ange en bok. En sådan kommer att rekommenderas vid kursens början.

Anmälan

Till kurs: Anmälan första kursdagen.

laser physics. Every second year it will cover Quantum Optics and Quantum Fluctuations. In the year 2001 it will discuss quantum information processing including the basics of quantum communications and quantum computing.

Aim

The aim of the course is to give students an understanding of the basic features of a quantum description of physical occurrences. Especially those features that differ from the classical description will be reviewed, and their use in fundamental tests of quantum mechanics, communication and computing will be emphasised. The lectures try to illuminate the basic operation of such applications and prepare the students for more advanced treatments and the understanding of the present experimental situation. The course is suitable for students doing their examination work in optics, atomic and molecular physics or communication and computation applications.

Syllabus

- Basic quantum features like superposition, entanglement and non-locality
- Elements of quantum information representation
- Quantum communication and cryptography
- Teleportation and state preparation
- Quantum computations and algorithms
- Hardware implementations and experiments
- Decoherence and limits to the performance of quantum devices

Prerequisites

Basic understanding of quantum physics.

Requirements

Individual home assignments (INL1;4 cr).

Required Reading

Because many new texts in this area are in preparation, it is premature to recommend a text book. One will be assigned at the beginning of the course.

Registration

Course: Registration the first day of the course.

5B. Inst f matematik

Dept. of Mathematics

Prefekt: Anders Lindquist

Studierektor: Jan Enger, Krister Svanberg, Harald Lang

Kurser	Läses av
5B1102 Differential- och integralkalkyl I, 10 poäng Calculus I, 10 credits	B, BIO, D, K, M
5B1103 Differential- och integralkalkyl II, 12 poäng Calculus II, 12 credits	T
5B1104 Differential- och integralkalkyl I, del 1, 5 poäng Calculus I, part 1, 5 credits	L, V
5B1105 Differential- och integralkalkyl I, del 2, 5 poäng Calculus I, part 2, 5 credits	L, V
5B1106 Differential- och integralkalkyl II, del 1, 6 poäng Calculus II, part 1, 6 credits	F
5B1107 Differential- och integralkalkyl II, del 2, 6 poäng Calculus II, part 2, 6 credits	F
5B1108 Linjär algebra I, 4 poäng Linear Algebra I, 4 credits	B, BIO, K, L, M, T, V
5B1109 Linjär algebra II, 5 poäng Linear Algebra II, 5 credits	D, F, I
5B1111 Kompletteringskurs i differential- och integralkalkyl, 2 poäng Complementary Course in Calculus, 2 credits	D
5B1114 ¹ Kompletteringskurs i matematik, 6 poäng Complementary Course in Mathematics, 6 credits	
5B1115 Matematik I, 6 poäng , 6 credits	E, IT, MEDIA
5B1116 Matematik II, 6 poäng , 6 credits	E, IT, MEDIA
5B1117 Matematik III, 6 poäng , 6 credits	E
5B1118 Diskret matematik, 5 poäng Discrete Mathematics, 5 credits	IT
5B1200 Differentialekvationer och transformer I, 4 poäng Differential Equations and Transforms I, 4 credits	B, BIO, D, K, L, M, V
5B1201 Komplex analys, 4 poäng Complex Analysis, 4 credits	D, E, F, T
5B1202 Differentialekvationer och transformer II, 6 poäng Differential Equations and Transforms II, 6 credits	D, E, F, T
5B1204 Diskret matematik, 8 poäng Discrete Mathematics, 8 credits	D
5B1300 Algebra, E3, 4 poäng Algebra, E3, 4 credits	E
5B1301 Matematik, fortsätn. kurs, partiella differentialekvation, 4 poäng Mathematics, Advanced Course, Partial Differential Equatio, 4 credits	K
5B1302 Algebra och kombinatorik, grundkurs, 6 poäng Algebra and Combinatorics, Basic Course, 6 credits	F
5B1303 Analys, grundkurs, 6 poäng Analysis, Basic Course, 6 credits	D, F
5B1304 ² Matematik, påbyggnadskurs, 5 poäng Mathematics, Extended Course, 5 credits	B, M
5B1305 Tillämpad kombinatorik, 4 poäng Applied Combinatorics, 4 credits	D
5B1306 Inledande finansiell matematik, 5 poäng Introductory Financial Mathematics, 5 credits	D, F, L, V
5B1307 Linjär algebra, grundkurs, 4 poäng Linear Algebra, Basic Course, 4 credits	F
5B1308 Wavelets, 4 poäng Wavelets, 4 credits	F
5B1455 ³ Ordinära differentialekvationer, 4 poäng Ordinary Differential Equations, 4 credits	F
5B1456 ⁴ Matematik, seminariekurs I, 5 poäng Seminar Course in Mathematics I, 5 credits	F
5B1457 ⁵ Matematik, seminariekurs II, 5 poäng Seminar Course in Mathematics II, 5 credits	F

5B1458 ⁶	Matematik, seminariekurs III, 5 poäng Seminar Course in Mathematics III, 5 credits	D, F
5B1459 ⁷	Matematik, seminariekurs IV, 5 poäng Seminar Course in Mathematics IV, 5 credits	D, F
5B1464 ⁸	Topologi, 5 poäng Topology, 5 credits	F
5B1466 ⁹	Fourieranalys, 5 poäng Fourier Analysis, 5 credits	D, F

5B1102 Differential- och integralkalkyl I**Calculus I**

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B1, BIO(BIO1), K1, M1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 72
Lektioner 36

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1, I1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3
Föreläsningar 72
Lektioner 36

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i differential- och integralkalkyl i en och flera variabler, med tillämpningar.

Mål

Att ge goda kunskaper i differential- och integralkalkylen i en och flera variabler och dess tillämpningar.

Kursinnehåll**Del 1.**

Funktionsbegreppet, elementära funktioner. Reella tal, gränsvärden, kontinuitet. Derivator, extremvärdesproblem. Svängningsekvationer. Integraler, geometriska tillämpningar. Taylors formel. Serier, konvergens.

Del 2.

Funktioner av flera variabler. Kontinuitet, differentierbarhet, linjär approximation. Partiella derivator, differentialer, gradient. Kedjeregeln. Extremvärdesproblem med och utan bivillkor. Multipelintegraler, geometriska tillämpningar. Elementär vektoranalys: kurv- och yntegraler, Gauss', Greens formel.

Förkunskaper

Inga särskilda krav utöver matematikkurs på gymnasiets NT-linje.

Kursfordringar

En tentamen på del 1 (TEN1; 5p).

En tentamen på del 2 (TEN2; 5p).

Kurslitteratur

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge

Abstract

Basic course in calculus of one and several variables with applications.

Aim

To acquire a good understanding of and ability to apply basic calculus.

Syllabus**Part 1.**

The function concept, elementary functions. Real numbers, limits, continuity. Differentiation, extreme value problems. Vibration equations. Integrals; geometric applications. Taylor's formula. Series, convergence.

Part 2.

Functions of several variables. Continuity, differentiability and linear approximation. Partial derivatives, differentials, gradient. The chain rule. Extreme value problems with and without constraints. Multiple integrals, geometric applications. Elementary vector analysis: curve and surface integrals; the theorems of Gauss, Green.

Prerequisites

Advanced mathematics (NT from high school level).

Requirements

Two written exams (TEN1; 5 credits; TEN2; 5 credits).

Required Reading

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Other

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam.

bonuspoäng på tentamen.

5B1103 Differential- och integralkalkyl II

Poäng/KTH Credits	12
ECTS -poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i differential- och integralkalkyl i en och flera variabler, med tillämpningar.

Mål

Att ge goda kunskaper i differential- och integralkalkylen och dess tillämpningar i en och flera variabler.

Kursinnehåll

Del 1.

Funktionsbegreppet, elementära funktioner. Reella tal, gränsvärden, kontinuitet. Derivator, extremproblem. Svängningsekvationer. Integraler, geometriska tillämpningar. Taylors formel. Serier, konvergenskriterier.

Del 2.

Funktioner av flera variabler. Topologiska grundbegrepp i $\mathbb{R}^n$. Differentierbarhet och linjär approximation av avbildningar. Partiella derivator, differentialer, gradient. Kedjeregeln i allmän form. Implicita funktionssatsen. Extremproblem med och utan bivillkor. Multipelintegraler, koordinatbyten, geometriska tillämpningar. Elementär vektoranalys: Kurv- och ytintegraler, Gauss', Greens och Stokes' formler.

Förkunskaper

Inga särskilda krav utöver matematikkurs på gymnasiets NT-linje.

Kursfordringar

En tentamen på del 1 (TEN1; 6p).

En tentamen på del 2 (TEN2; 6p).

Kurslitteratur

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

Calculus II

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 96

Lektioner 48

Abstract

Basic course in calculus in one and several variables with applications.

Aim

To acquire good understanding of and ability to apply basic calculus.

Syllabus

Part 1.

The function concept, elementary functions. Real numbers, limits, continuity. Differentiation, extremal problems. Vibration equations. Integrals; geometrical applications. Taylor's formula. Series, convergence criteria.

Part 2.

Functions of several variables. Basic topological notions in $\mathbb{R}^n$. Differentiability and linear approximation of mappings. Partial derivatives, differentials, gradient. The chain rule in general form. The implicit function theorem. Extremal problems with and without constraints. Multiple integrals, coordinate change, geometrical applications. Elementary vector analysis: curve and surface integrals; the theorems of Gauss, Green and Stokes.

Prerequisites

Advanced mathematics (NT from high school level).

Requirements

Two written exams (TEN1;6 cr, TEN2;6 cr).

Required Reading

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Other

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam.

5B1104 Differential- och integralkalkyl I, del 1

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	L1, V1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i differential- och integralkalkyl i en variabel, med tillämpningar.

Mål

Att ge goda kunskaper i differential- och integralkalkylen i en variabel och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Funktionsbegreppet, elementära funktioner. Reella tal, gränsvärden, kontinuitet. Derivator, extremvärdesproblem. Svängningsekvationer. Integraler, geometriska tillämpningar. Taylors formel. Serier, konvergens.

Förkunskaper

Inga särskilda krav utöver matematikkurs på gymnasiets NT-linje.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 5p)

Kurslitteratur

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen

5B1105 Differential- och integralkalkyl I, del 2

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	L1, V1
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i differential- och integralkalkyl i flera variabler, med tillämpningar.

Calculus I, part 1**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 36

Lektioner 18

Abstract

Basic course in calculus of one variable with applications.

Aim

To acquire a good understanding of and ability to apply basic calculus of one variable.

Syllabus

The function concept, elementary functions. Real numbers, limits, continuity. Differentiation, extreme value problems. Vibration equations. Integrals; geometric applications. Taylor's formula. Series, convergence.

Prerequisites

Advanced mathematics (NT from high school level).

Requirements

Written examination (TEN1; 5 credits)

Required Reading

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Other

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam.

Calculus I, part 2**Kursansvarig/Coordinator**

Eike Petermann, eike@math.kth.se
Tel. 790 7202
Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36

Lektioner 18

Abstract

Basic course in calculus of several variables with applications.

tillämpningar.

Mål

Att ge goda kunskaper i differential- och integralkalkylen i flera variabler och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Funktioner av flera variabler. Kontinuitet, differentierbarhet, linjär approximation. Partiella derivator, differentialer, gradient. Kedjeregeln. Extremvärdesproblem med och utan bivillkor. Multipelintegraler, geometriska tillämpningar. Elementär vektoranalys: kurv- och ytingegraler, Gauss', Greens formel.

Förkunskaper

5B1104 Differential- och integralkalkyl del 1, eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 5p).

Kurslitteratur

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Anmälan

Till kurs: Till kurs: Respektive delfakultetskansli

Till tentamen: Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen

5B1106 Differential- och integralkalkyl II, del 1

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i differential- och integralkalkyl i en variabel, med tillämpningar.

Mål

Att ge goda kunskaper i differential- och integralkalkylen och dess tillämpningar i en variabel.

Kursinnehåll

Funktionsbegreppet, elementära funktioner. Reella tal, gränsvärden, kontinuitet. Derivator, extremproblem. Svängningsekvationer. Integraler, geometriska tillämpningar. Taylors formel. Serier, konvergenskriterier.

Aim

To acquire a good understanding of and ability to apply basic calculus of several variables.

Syllabus

Functions of several variables. Continuity, differentiability and linear approximation. Partial derivatives, differentials, gradient. The chain rule. Extreme value problems with and without constraints. Multiple integrals, geometric applications. Elementary vector analysis: curve and surface integrals; the theorems of Gauss, Green.

Prerequisites

5B1104 Calculus part 1 or equivalent knowledge.

Requirements

Examination (TEN1; 5 credits)

Required Reading

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Registration

Exam: Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Other

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam.

Calculus II, part 1

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 48

Abstract

Basic course in calculus in one variable with applications.

Aim

To acquire good understanding of and ability to apply basic calculus.

Syllabus

The function concept, elementary functions. Real numbers, limits, continuity. Differentiation, extremal problems. Vibration equations. Integrals; geometrical applications. Taylor's formula. Series, convergence criteria.

Prerequisites

Advanced mathematics (NT from high

Förkunskaper

Inga särskilda krav utöver matematikkurs på gymnasiets NT-linje.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 6p).

Kurslitteratur

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Anmälan

Till kurs: Respektive utbildningskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

5B1107 Differential- och integralkalkyl II, del 2

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i differential- och integralkalkyl i flera variabler, med tillämpningar.

Mål

Att ge goda kunskaper i differential- och integralkalkylen och dess tillämpningar i flera variabler.

Kursinnehåll

Funktioner av flera variabler. Topologiska grundbegrepp i $\mathbb{R}^n$. Differentierbarhet och linjär approximation av avbildningar. Partiella derivator, differentialer, gradient. Kedjeregeln i allmän form. Implicita funktionssatsen. Extremproblem med och utan bivillkor. Multipelintegraler, koordinatbyten, geometriska tillämpningar. Elementär vektoranalys: Kurv- och ytintegraler, Gauss', Greens och Stokes' formler.

Förkunskaper

5B1106.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 6p).

Kurslitteratur

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Anmälan

school level).

Requirements

One written exam (TEN1;6 cr).

Required Reading

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Registration

Exam: Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Other

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam.

Calculus II, part 2

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 6

Abstract

Basic course in calculus in several variables with applications.

Aim

To acquire good understanding of and ability to apply basic calculus.

Syllabus

Functions of several variables. Basic topological notions in $\mathbb{R}^n$. Differentiability and linear approximation of mappings. Partial derivatives, differentials, gradient. The chain rule in general form. The implicit function theorem. Extremal problems with and without constraints. Multiple integrals, coordinate change, geometrical applications. Elementary vector analysis: curve and surface integrals; the theorems of Gauss, Green and Stokes.

Prerequisites

5B1106.

Requirements

One written exam (TEN1;6 cr).

Required Reading

Adams: Calculus, A Complete Course, 4:th ed.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Till kurs: Respektive utbildningsskansli.
Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

5B1108 Linjär algebra I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B1, BIO(BIO1), K1, L1, M1, T1, V1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mathkth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Kurs med elementär linjär algebra och några enkla algebraiska begrepp.

Mål

Att ge goda kunskaper i matriskalkyl, linjära avbildningar från $\mathbb{R}^n$ till $\mathbb{R}^m$ och geometri i två och tredimensioner. Dessutom att ge kunskaper om komplexa tal och polynom.

Kursinnehåll

Komplexa tal, polynom. Linjära ekvationssystem, matriser, determinanter och inversa matriser. Vektorprodukt, skalärprodukt och geometri i $\mathbb{R}^2$ och $\mathbb{R}^3$. Generaliseringar av skalärprodukt och Euklideisk geometri till $\mathbb{R}^n$. Egenvärden och egenvektorer som ekvationssystem och tolkning som invarianta riktningar till linjär avbildning; karakteristiska ekvationen. Bas och snedvinkliga koordinater och koordinattransformationer i $\mathbb{R}^2$ och $\mathbb{R}^3$. Diagonalisering av 2×2 och 3×3 -matriser och kvadratiske former.

Förkunskaper

Inga särskilda krav utöver matematikkurs på gymnasiets NT-linje.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Anton, Rorres: Elementary Linear Algebra, Applications Version. 7:th ed.
H. Shahgholian: Kompletteringskompendium.

Anmälan

Till kurs: Till respektive delfakultetskansli.
Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.
Observera att denna kurs inte ger tillräckliga kunskaper i linjär algebra för dem som vill skaffa sig djupare kunskaper i matematik eller använda mer avancerad matematik i tillämpningar. För dessa hänvisas till kursen 5B1109

Other

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam.

Linear Algebra I

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30
Lektioner 14

Abstract

Course in elementary linear algebra and a few basic algebraic concepts.

Aim

To acquire a good understanding and ability in matrix calculus, linear transformations from $\mathbb{R}^n$ to $\mathbb{R}^m$, and geometry in two and three dimensions. Further to acquire an understanding of complex numbers and polynomials.

Syllabus

Complex numbers, polynomials. Systems of linear equations, matrices. Determinants and inverse matrices. Vector geometry in $\mathbb{R}^2$ and $\mathbb{R}^3$, cross product and dot product. Generalization of the dot product and Euclidean geometry to $\mathbb{R}^n$. Eigenvalues and eigenvectors as solutions of a system of equations and as invariant directions of a linear transformation; the characteristic equation. Bases and change of basis in $\mathbb{R}^2$ and $\mathbb{R}^3$. Diagonalization of 2×2 and 3×3 -matrices and quadratic forms.

Prerequisites

Advanced mathematics (NT from high school level).

Requirements

Written exam (TEN1; 4 credits).

Required Reading

Anton, Rorres: Elementary Linear Algebra, Applications Version. 7:th ed.
H. Shahgholian: Duplicated material.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Other

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam. Note that this course does not give enough knowledge of linear algebra for those who want to acquire a deeper knowledge of mathematics relevant to

Linjär algebra II.

knowledge of mathematics or want to use more advanced mathematics in applications. Those students are recommended to take the course 5B1109 Linear algebra II instead.

5B1109 Linjär algebra II

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1, F1, I1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Linear Algebra II

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 36
Lektioner 18

Kortbeskrivning

Kurs med grunderna för den linjära algebran och en del enkla algebraiska begrepp.

Abstract

Course of basic linear algebra and some elementary algebraic concepts.

Mål

Att ge goda kunskaper i matriskalkyl samt teorin för vektorrum och inre produktrum, linjära avbildningar mellan sådana och kvadratiske former. Dessutom att ge goda kunskaper om geometri i två och tre dimensioner och generaliseringar till högre dimensioner, samt om komplexa tal, polynom och induktionsbevis.

Aim

To acquire a good understanding and ability in matrix calculus, the theory of vector spaces and inner product spaces, linear transformations between them and quadratic forms. Further to give a good knowledge of geometry in two and three dimensions and generalizations to higher dimensions, and of complex numbers, polynomials, and proof by induction.

Kursinnehåll

Komplexa tal, polynom, induktionsbevis. Linjära ekvationssystem, reella och komplexa matriser och determinanter; Cramers regel. Adjunkt och invers matris. Vektorprodukt, skalärprodukt och geometri i $\mathbb{R}^2$ och $\mathbb{R}^3$ och generaliseringar till högre dimensioner. Gram-Schmidts metod och projektioner i $\mathbb{R}^n$. Allmänna vektorrum och inre produktrum. Linjära avbildningar mellan vektorrum, egenvärden och egenvektorer, kvadratiske former. Basbyten och matrisrepresentation av linjära avbildningar och kvadratiske former i olika baser. Diagonalisering av matriser, spektralsatsen för symmetriska matriser.

Syllabus

Complex numbers, polynomials, proof by induction. Systems of linear equations, real and complex matrices and determinants; Cramer's rule. Adjoint and inverse matrices. Vector geometry in $\mathbb{R}^2$ and $\mathbb{R}^3$, cross product and dot product. Generalizations to higher dimensions. Gram-Schmidt orthogonalization and projections in $\mathbb{R}^n$. General vector spaces and inner product spaces. Linear transformations between vector spaces, eigenvalues and eigenvectors, quadratic forms. Change of basis and matrix representation of linear transformations and quadratic forms in different bases. Diagonalization of matrices, the spectral theorem for symmetric matrices.

Förkunskaper

Inga särskilda krav utöver matematikkurs på gymnasiets NT-linje.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 5p).

Kurslitteratur

Anton, Rorres: Elementary Linear Algebra, Applications Version. 7:th ed.
H. Shahgholian: Kompletteringskompendium

Prerequisites

Advanced mathematics (NT from high school level).

Requirements

Written exam (TEN1; 5 credits).

Anmälan

Till kurs: Till respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Required Reading

Anton, Rorres: Elementary Linear Algebra, Applications Version. 7:th ed.
H. Shahgholian: Duplicated material.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Other

Computer assignments or written tests or home assignments during the course

can give extra points at the exam.

5B1111 Kompletteringskurs i differential- och integralkalkyl

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Complementary Course in Calculus

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period

Mål

To acquire a good understanding and ability in matrix calculus, the theory of vector spaces and inner product spaces, linear transformations between them and quadratic forms. Further to give a good knowledge of geometry in two and three dimensions and generalizations to higher dimensions, and of complex numbers, polynomials, and proof by induction.

Aim

To acquire a good understanding and ability in matrix calculus, the theory of vector spaces and inner product spaces, linear transformations between them and quadratic forms. Further to give a good knowledge of geometry in two and three dimensions and generalizations to higher dimensions, and of complex numbers, polynomials, and proof by induction.

5B1114 Kompletteringskurs i matematik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Complementary Course in Mathematics

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period
Lektioner 72

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i differential- och integralkalkyl i flera variabler, för studenter som läst ingenjörsskolans matematikkurs (8-9p).

Aim

Att ge studenterna de kunskaper och färdigheter som motsvarar kurserna 5B1108 (Linjär algebra I) och 5B1102 (Differential- och Integralkalkyl I).

Mål

Att ge studenterna de kunskaper och färdigheter som motsvarar kurserna 5B1108 (Linjär algebra I) och 5B1102 (Differential- och Integralkalkyl I).

Kursinnehåll

Repetition av linjär algebra och funktioner av en variabel.

Linjära avbildningar, egenvärden och egenvektorer; diagonalisering av matriser; basbyten.

Funktioner av flera variabler. Gränsvärden och kontinuitet; Partiella derivator, differentialer, kedjeregeln, gradient, Taylors formel. Implicit givna funktioner. Extremproblem med och utan bivillkor. Multipelintegraler, tillämpningar. Elementär vektoranalys: vektorfält, konservativa fält, kurv- och ytingegraler, Greens och Gauss' satser.

Förkunskaper

Kurserna i matematik för ingenjörsexamen (8-9p).

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 6p).

Kurslitteratur

Adams: Calculus, 4:e uppl; Addison Wesley.

Kristoferson: Kompletteringskompendium.

Repetitionshäfte.

Anmälan

Till kurs: Till respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer, lappskrivningar, eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

5B1115 Matematik I

Poäng/KTH Credits

6

ECTS-poäng/ECTS Credits

9

Kursnivå/Level

B

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

E1, IT(IT1), MEDIA(MEDIA1)

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.math.kth.se/student/student.html>

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,

Tel.

Se kurssida/ See course page,

Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 48

Lektioner 24

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i differentialkalkyl i en variabel, med tillämpningar.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om komplexa tal, polynom och induktionsbevis. Att ge goda kunskaper i differentialkalkylen i en variabel och dess tillämpningar.

Aim

Att ge grundläggande kunskaper om komplexa tal, polynom och induktionsbevis. Att ge goda kunskaper i differentialkalkylen i en variabel och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Komplexa tal. Polynom: polynomekvationer, divisionsalgoritmen, faktorisering. Binomialsatsen. Induktionsbevis.

Reella funktioner av en reell variabel; gränsvärde, kontinuitet. Inversa funktioner. De elementära funktionerna.

Derivator av första ordningen och högre. Extremvärdesproblem. Implicit derivering. Enkla differentialekvationer av första och andra ordningen.

Linjär approximation och Taylors formel. L'Hôpitals regel.

Förkunskaper

Inga särskilda krav utöver matematikkurs på gymnasiets NT-linje.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 6p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

Anmälan

Till kurs: Respektive program.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

5B1116 Matematik II

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E1, MEDIA(MEDIA1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 48

Lektioner 24

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT(IT1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 48

Lektioner 24

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i integralkalkyl i en variabel, inledande linjär algebra samt differentialkalkyl i flera variabler.

Aim

Att ge goda kunskaper i integralkalkyl i en variabel, inledande linjär algebra samt differentialkalkyl i flera variabler.

Mål

Att ge goda kunskaper i integralkalkyl i en variabel, inledande linjär algebra samt differentialkalkyl i flera variabler.

Kursinnehåll

Riemann-integralen i en variabel med geometriska och andra tillämpningar. Kurvor och deras parametrisering i $\mathbb{R}^2$ och $\mathbb{R}^3$.

Linjära ekvationssystem och matriser; determinanter, Cramers regel. Area- och volymstolkning av determinanter. Vektorer och geometri i två och tre dimensioner, skalärprodukt, kryssprodukt. Matriser som linjära avbildningar från $\mathbb{R}^n$ till $\mathbb{R}^m$. Minsta-kvadrat-metoden. Kvadratiska former med diagonalisering.

Funktioner av flera variabler; partiella derivator, gradient, kedjeregeln. Differentialer. Extremvärdesproblem, Lagranges multiplikator-metod. Implicita funktioner. Taylor-approximation.

Förkunskaper

Matematik I (5B1115) eller motsvarande.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 6p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

Anmälan

Till kurs: Respektive program.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

5B1117 Matematik III

Poäng/KTH Credits

6

ECTS -poäng/ECTS Credits

9

Kursnivå/Level

B

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

E1

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.math.kth.se/student/student.html>

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 48

Lektioner 24

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i integralkalkyl och vektoranalys flera variabler.

Aim

Att ge goda kunskaper integralkalkyl och vektoranalys flera variabler.

Mål

Att ge goda kunskaper integralkalkyl och vektoranalys flera variabler.

Kursinnehåll

Serier, potensserier, Taylorserier.

Linjeintegraler, exakta differentialformer av första ordningen.

Multipelintegraler och ytintegraler; koordinatbyten.

Vektoranalys: divergens och rotation. Gauss' och Stokes' satser samt universal-integral-satsen. Nablaräkning. Kroklinjiga koordinatsystem. Potentialteori. Laplaces och Poissons ekvationer.

Förkunskaper

Matematik II (5B1116) eller motsvarande.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 6p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

Anmälan

Till kurs: Respektive program.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

5B1118 Diskret matematik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT(IT1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge goda kunskaper integralkalkyl och vektoranalys flera variabler.

Discrete Mathematics

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 36
Lektioner 18

Aim

Att ge goda kunskaper integralkalkyl och vektoranalys flera variabler.

5B1200 Differentialekvationer och transformer I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D2, I1, L1, V1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(BIO2), K2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs om huvudsakligen ordinära differentialekvationer, Laplacetransformer och Fourierserier.

Differential Equations and Transforms I

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 32
Lektioner 16

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 48

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 32
Lektioner 16

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 32
Lektioner 16

Abstract

Basic course on mainly ordinary differential equations, Laplace transforms and Fourier series.

Mål

Att ge de studerande grunder i teorin för differentialekvationer och därtill hörande transformeringar med tillämpningar.

Kursinnehåll

Differentialekvationer av första ordningen. Linjära differentialekvationer av andra ordningen. Laplacetransformen. System av differentialekvationer. Stabilitet. Separation av variabler. Fourierserier. Något om allmänna ortogonala funktionssystem. Tillämpningar på ordinära och partiella differentialekvationer.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 5B1102 differential-och integralkalkyl I eller 5B1103 Differential-och integralkalkyl II samt 5B1108 Linjär algebra.

Kursfordringar

En tentamen (TEN 1; 4p).

Kurslitteratur

Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary-Value Problems (fjärde upplagan)

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

5B1201 Komplex analys

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E2, F2
Valbar för/Elective for	D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs om analytiska funktioner.

Mål**Aim**

To provide students with a basic knowledge of the theory of differential equations and related transforms with applications.

Syllabus

First order differential equations. Second order linear equations. The Laplace transform. Systems of differential equations. Stability. Separation of variables. Fourier series. General orthogonal systems of functions. Applications to ordinary and partial differential equations.

Prerequisites

Mathematics, introductory courses 5B1101 and 5B1102 (or 5B1103).

Requirements

One written exam (TEN1; 4 credits).

Required Reading

Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary-Value Problems (fourth ed.).

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Other

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam.

Complex Analysis**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 32
Lektioner 16

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 32
Lektioner 16

Abstract

Basic course of analytic functions.

Aim

To provide students with a basic knowledge of the theory of analytic

Att ge de studerande grunderna i teorin för analytiska funktioner och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Topologiska grundbegrepp, likformig konvergens. Komplexa och speciellt analytiska funktioner av en komplex variabel. Elementära analytiska funktioner. Integration. Taylor- och Laurentserier. Residuekalkyl.

Argumentprincipen. Konform avbildning.

Tillämpningar: nollställefördelning, strömnings- och potentialproblem.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 5B 1103 Differential- och integralkalkyl II eller 5B 1102 Differential- och integralkalkyl I.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

För E och T:

Wunsch: Complex Variables with Applications. 2:nd ed.

För F:

Trim: Introduction to Complex Analysis and Its Applications. PWS Publishing Company.

Anmälan

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor för tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

functions and its applications.

Syllabus

Basic topological concepts, uniform convergence. Complex and especially analytic functions of one complex variable. Elementary analytic functions. Integration. Taylor- and Laurent series. The Residue Theorem. The argument principle. Conformal mapping. Applications: the zeros of an analytic function, flows and potentials.

Prerequisites

Calculus, introductory courses 5B1102 or 5B1103 (or equivalent).

Requirements

One written exam (TEN1; 4 cr).

Required Reading

For E and T

Wunsch: Complex Variables with Applications. 2:nd ed.

For F:

Trim: Introduction to Complex Analysis and Its Applications. PWS Publishing Company.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Other

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam.

5B1202 Differentialekvationer och transformer II

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E2, T2
Valbar för/Elective for	D4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Kurs om (främst) ordinära differentialekvationer och transformmetoder, inklusive fourierserier.

Mål

Differential Equations and Transforms II

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2, 4

Föreläsningar 48

Lektioner 24

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 48

Lektioner 24

Abstract

A course of (mostly) ordinary differential equations and transform methods, including Fourier series.

Aim

To provide students with a basic knowledge of the theory of differential

Att ge de studerande grunder i teorin för differentialekvationer och därtill hörande transformeringar med tillämpningar.

Kursinnehåll

Differentialekvationer av första ordningen. Linjära differentialekvationer av andra ordningen. Laplacetransformen. System av differentialekvationer. Kvalitativa metoder för icke-linjära differentialekvationer. Analys vid kritisk punkt. Långtidsbeteende. Stabilitet. Existens- och entydighetssatser. Fourierserier, ortogonala funktionssystem. Sturm-Liouvilleproblem. Fouriertransformen. Diskreta transformeringar. Distributioner. Partiella differentialekvationer. Separation av variabler. Tillämpningar på ordinära och partiella differentialekvationer.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 5B 1103 Differential- och integralkalkyl II eller 5B 1102 Differential- och integralkalkyl I, 5B1108 eller 5B 1109 Linjär algebra och 5B1201 Komplex analys.

Kursfordringar

Två skriftliga tentamina (TEN1; 3 p), (TEN2; 3 p).

Kurslitteratur

Del 1: Boyce/Diprima: Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. 6:th ed.

Del 2: (E2) Oppenheim/Willsky: Signals & Systems, 2:nd ed.

(F2, T2) Vretblad: An introduction to FOURIER ANALYSIS and some of its applications.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Övrigt

Datorlaborationer eller lappskrivningar eller inlämningsuppgifter kan ge bonuspoäng på tentamen.

5B1204 Diskret matematik

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i diskret matematik och algebra.

Mål

Att ge de kunskaper, insikter och färdigheter i diskret matematik och algebra som krävs av en datalog. Att träna förmågan att skriva om matematiskt stoff för icke-matematiker.

equations and related transforms with applications.

Syllabus

First order differential equations. Second order linear equations. The Laplace transform. Systems of differential equations. Qualitative methods for non-linear differential equations. Analysis at critical points. Long term behaviour. Stability. Existence- and uniqueness theorems. Fourier series, orthogonal systems of functions. Sturm-Liouville problems. The Fourier transform. Discrete transforms. Distributions. Partial differential equations. Separation of variables. Applications to ordinary and partial differential equations.

Prerequisites

Mathematics, introductory courses 5B1102 or 5B1103, 5B1108 or 5B1109, and 5B1201.

Requirements

Two written exams (TEN1;3 cr, TEN2;3 cr).

Required Reading

Part 1: Boyce/Diprima: Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. 6:th ed.

Part 2: Oppenheim/Willsky: Signals & Systems, 2:nd ed.

(F2, T2) Vretblad: An introduction to FOURIER ANALYSIS and some of its applications.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Other

Computer assignments or written tests or home assignments during the course can give extra points at the exam.

Discrete Mathematics

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36

Lektioner 36

Abstract

Basic course of discrete mathematics and algebra.

Aim

To provide the student with the knowledge, insight and proficiency in discrete mathematics and algebra that is expected from a computer scientist. To train the ability to write about mathematics for non-mathematicians.

Syllabus

Kursinnehåll

Bijektioner, injektioner, surjektioner. Principer för räkning. Pascals triangel. Linjär rekursion. Partitioner, ekvivalensrelationer. Modulär aritmetik. Kryptografi. Boolesk algebra. Grafer. Grundläggande grupp teori. Kinesiska restsatsen. Ringar, kroppar, polynom. Ändliga kroppar. Felrättande koder. Fördjupning inom något område av graf teori.

Förkunskaper

5B1101 Linjär algebra.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 6 p).
En individuell uppsats (LAB1; 2 p).
Frivilliga inlämningsuppgifter som tillgodoräknas vid tentamen.
Betyget på kursen bestäms av betygen på de två delmomenten.

Kurslitteratur

Biggs: Discrete Mathematics, kap. 1-6, 8, 12-17.
Stenciler: Boolesk algebra, Kryptografi, Kinesiska restsatsen m.m., Relationer.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.
Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

5B1300 Algebra, E3

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	E3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Kurs om abstrakt algebra med tillämpningar.

Mål

Att ge de studerande grunderna i teorin för främst ändliga grupper, ringar och kroppar med tillämpningar.

Kursinnehåll

Partitioner, ekvivalensrelationer, modulär aritmetik. Grupper, delgrupper, permutationsgrupper. Kinesiska restsatsen. Ringar, kroppar, Euklides algoritm och faktorisering av polynom. Ändliga kroppar. Felrättande koder.

Förkunskaper

5B1101 Linjär algebra.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Bijections, injections, surjections.
Principles of counting, Pascal's triangle.
Linear recursion. Partitions, equivalence relations. Modular arithmetic.
Cryptography. Boolean algebra. Graph theory. Basic group theory. Chinese remainder theorem. rings, fields, polynomials. Finite fields. Error correcting codes. Deeper study of some subject in graph theory.

Prerequisites

5B1101 Linear algebra (or equivalent).

Requirements

One written exam (TEN1; 6 credits).
One written essay (LAB1; 2 credits).
Optional home assignments can give extra points at the exam.
The final grade is decided by the grades of both parts of the examination.

Required Reading

Biggs: Discrete Mathematics, Ch. 1-6, 8, 12-17.
Duplicated material: Boolean algebra, Cryptography, Chinese remainder theorem, Relations.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Algebra, E3

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4
Lektioner 42

Abstract

Course on abstract algebra with applications.

Aim

To provide students with the foundations of the theory of finite groups, rings and fields with applications.

Syllabus

Partitions, equivalence relations. Modular arithmetic. Groups, subgroups, permutation groups. Chinese remainder theorem. Rings, fields, the Euclid algorithm and factorization of polynomials. Finite fields. Error correcting codes.

Prerequisites

5B1101 Linear algebra, or equivalent.

Requirements

One written exam (TEN1; 4 cr).

Required Reading

Biggs: Discrete Mathematics,

Biggs: Discrete Mathematics
BETA

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.
Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

5B1301 Matematik, fortsättn. kurs, partiella differentialekvation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	K3, KE(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Kursen behandlar linjära partiella differentialekvationer som är viktiga i naturvetenskapen och metoder att lösa dem.

Mål

Kursen avser att ge de studerande förståelse för den fysikaliska bakgrunden till, och olika lösningsmetoder för, de vanligaste linjära partiella differentialekvationerna.

Kursinnehåll

Linjära partiella differentialekvationer: Härledning och klassificering; kanoniska former. D'Alemberts lösning av vågekvationen.
Homogena och inhomogena partiella differentialekvationsproblem på begränsade områden: Variabelseparation, Sturm-Liouvilleproblem och ortogonala funktionssystem.
Introduktion till teorin för Hilbertrum.
Speciella funktioner, särskilt Bessel- och Legendrefunktioner.
Transformmetoder, speciellt Fourier- Laplace- och Hankeltransformer.
Ekvationer på hel- och halvoändliga områden.
Greenfunktioner för ordinära och partiella differentialekvationer.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 5B1200 Differentialekvationer och transformer I.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Meddelas senare.

Anmälan

Till kurs: Kansli KKT.
Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

BETA

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Mathematics, Advanced Course, Partial Differential Equatio

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4
Lektioner 42

Abstract

The course treats linear partial differential equations which are important for the natural sciences, and methods to solve them.

Aim

To acquire an understanding of the physical background of the most common linear partial differential equations and methods to solve them.

Syllabus

Linear partial differential equations. Separation of variables. Sturm-Liouville problems, orthogonal functions. Hilbertspaces. Special functions. The Fourier-, Laplace- and Hankeltransforms. Green's functions.

Prerequisites

5B1200 or equivalent.

Requirements

One written exam (TEN1; 4 credits).

Required Reading

To be announced later

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1302 Algebra och kombinatorik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	FMD(F3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs om algebra och kombinatorik.

Mål

Att ge en introduktion till diskret matematik, i synnerhet algebra, kombinatorik och deras tillämpningar.

Kursinnehåll

Mängder, avbildningar, boolesk algebra. Enumeration, binomialkoefficienter, linjär rekursion, genererande funktioner. Partitioner, ekvivalensrelationer, partialordning, lattices. Modulär aritmetik med tillämpning i kryptografi. Grafer, matchningsteori, flöden i nätverk. Grundläggande gruppteori, ringar, ändliga kroppar, polynom. Felrättande koder.

Förkunskaper

Kunskaper i linjär algebra motsvarande kursen 5B1101.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 6 p).

Anmälan

Till kurs: Till svl-f.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

5B1303 Analys, grundkurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, FMD(F3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Kurs om analysens grunder och inledande funktionalanalys.

Mål

Att ge en fördjupning av elevernas kunskaper i analysens grunder och ge en introduktion till funktionalanalys med tonvikt på konkreta problem.

Algebra and Combinatorics, Basic Course**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Lektioner 66

Abstract

Basic course of algebra and combinatorics.

Aim

To give an introduction to discrete mathematics, in particular algebra, combinatorics and their applications.

Syllabus

Sets, mappings, boolean algebra. Enumeration, binomial coefficients, linear recursion, generating functions. Partitions, equivalence relations, partial orderings, lattices. Modular arithmetic with applications to cryptography. Graphs, matching, flows in networks. Elementary group theory, rings, finite fields, polynomials. Error correcting codes.

Prerequisites

Linear algebra corresponding to 5B1101.

Requirements

One exam (TEN1; 6 cr).

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Analysis, Basic Course**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Lektioner 66

Abstract

Course on the fundamentals of analysis and introductory functional analysis.

Aim

To give a deeper knowledge of the foundations of analysis and an introduction to functional analysis, with an emphasis on concrete problems.

Kursinnehåll

Reella tal. Mängdteoretiska och topologiska grundbegrepp, speciellt metriska rum. Konvergens. Kontinuitet. Approximationssatser. Inversa och implicita funktionssatsen. Introduktion till Lebesgueintegralen. Normerade vektorrum, speciellt inreproduktrum. Kompletterings- och ortogonaliseringsförfaranden. Funktionaler och dualrum. Adjungerade avbildningar. Hahn-Banachs sats. Projektionssatser, minimeringsproblem. Kompakta operatorer på Hilbertrum. Integralekvationer.

Förkunskaper

5B1103 Differential- och integralkalkyl II, 5B1102 Differential- och integralkalkyl I eller motsvarande kunskaper, samt helst 5B1201 Komplex analys och 5B1202 Differentialekvationer och transformer II.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 6 p).

Anmälan

Till kurs: Till svl-f.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor för tentamen.

5B1304 Matematik, påbyggnadskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FOT(M3), HLF(B3, M3), LJV(M3, B3), MEK(M3), SKT(M3)
Valbar för/Elective for	B3, M3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html
FOT, MEK, SKT: Ska läsas av M. LJV: Skall läsas av B och M.	

Kortbeskrivning

Kurs med fortsättning av differentialekvationer och transformer samt grunder av komplex analys.

Mål

Att ge kunskaper om mera avancerade analytiska metoder som kommer till användning inom naturvetenskap och teknik.

Kursinnehåll

Ordinära differentialekvationer, Laplacetransform. Serielösningar, randvärdesproblem, ortogonalitet, Sturm-Liouvilleteori. Fourierserier. Fouriertransform. Vektoranalys. Partiella differentialekvationer. Komplex analys. Residykalkyl. Något om konform avbildning.

Förkunskaper

5B1101 Linjär algebra, 5B1102 Differential- och integralkalkyl I och 5B1200 Differentialekvationer och transformer I eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 5p).

Kurslitteratur

Kreyszig: Advanced Engineering Mathematics.

Syllabus

Construction of real numbers. Basic concepts from Set Theory and Topology. Metric spaces. Convergence and continuity. The Implicit Function Theorem. Introduction to Lebesgue Integrals. Normed Vector Spaces. Hilbert and Banach spaces. Orthogonalization. Functionals and dual spaces. Adjoint mappings. The Hahn-Banach Theorem. Projection theorems and minimization. Compact operators on Hilbert Spaces. Integral Equations.

Prerequisites

Analysis corresponding to 5B1103 or 5B1102, and preferably complex analysis, differential equations, and transforms corresponding to 5B1201 and 5B1202.

Requirements

One exam (TEN1; 6 cr).

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Mathematics, Extended Course**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Lektioner 54

Abstract

Course on intermediate differential equations and transforms, and elements of complex analysis.

Aim

To acquire knowledge of more advanced analytical methods that are useful in science and technology.

Syllabus

Ordinary differential equations, the Laplace transform. Series solutions, boundary value problems, orthogonality, Sturm-Liouville theory. Fourier analysis. Vector analysis. Partial differential equations. Complex analysis. Residue calculus. Conformal mappings.

Prerequisites

Basic courses in linear algebra, analysis, differential equations.

Requirements

One written exam (TEN1; 5cr).

Required Reading

Kreyszig: Advanced Engineering Mathematics.

Registration

Anmälan

Till kurs: Till Kansli MMT.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

5B1305 Tillämpad kombinatorik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, PSYS(D3), TEOR(D3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Kurs i kombinatorik för dataloger.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper om några diskreta matematiska strukturer med tillämpningar i datalogi.

Kursinnehåll

Matchningsteori. Flöden i nätverk. Fördjupning av teorin för grafer och för enumeration.

Förkunskaper

Kursen 5B1203 Diskret matematik eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Grimaldi : Discrete and combinatorial mathematics (3rd edition)

Anmälan

Till kurs: Kansli EIT.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

5B1306 Inledande finansiell matematik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, F4, FMD(F3), L4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/~lang/finansmatte/

Kortbeskrivning

Allmänbildande kurs i finansiell matematik.

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Applied Combinatorics**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4
Lektioner 42

Abstract

Course of combinatorics for computer scientists.

Aim

To acquire deeper knowledge of some discrete mathematical structures with applications in computer science.

Syllabus

Matching. Flows in networks. More about graphs and enumeration.

Prerequisites

5B1203 or equivalent.

Requirements

One written exam (TEN1; 4 credits).

Required Reading

Grimaldi : Discrete and combinatorial mathematics (3rd edition)

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Introductory Financial Mathematics**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page, Tel.
Harald Lang, lang@math.kth.se
Tel. 790 6197

Kursuppläggning/Time Period 4
Lektioner 54

Abstract

Introductory course in financial economics.

Mål

Denna kurs riktar sig i första hand till dem som inte läser inriktningen "finansiell matematik" inom kompetens-inriktningen "tillämpad matematik", men som vill skaffa sig en allmänbildning inom finansiell matematik.

Kursinnehåll

- Ränteteori: yield, nuvärden, duration, terminsstruktur.
- Portföljvalsteori: Markowitz' modell, CAPM (Capital Asset Pricing Model), Optimal portföljtillväxt.
- Arbitrage-prissättning: risk-neutral prissättning, martingalprissättning.
- Finansiell derivat: terminer (forwards), futures, swappar, optioner; Black-Sholes-Mertons prisformel Hedging.

Förkunskaper

Linjär Algebra 5B1108 (eller 5B1109), Differential- och Integralkalkyl 5B1102 (eller 5B1103), Sannolikhetsteori och statistik 5B1501 (eller Matematisk statistik, grundkurs 5B1504 /5B1506).

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 5 p).

Kurslitteratur

Luenberger, D.G.: "Investment Science", Oxford University Press, 1998, (1997). (Kan komma att ändras.)

Aim

This course is primarily aimed at those who do not intend to read "financial mathematics" within the specialization in "applied mathematics", but who wants to achieve a general education in financial mathematics.

Syllabus

- Interest Theory: yield, present value, duration, term structure.
- Portfolio theory: Markowitz' model, CAPM (Capital Asset Pricing Model), optimal portfolio growth.
- Arbitrage pricing: risk neutral pricing, martingale pricing.
- Financial derivatives: forwards, futures, swaps, options; Black-Sholes-Mertons formula. Hedging.

Prerequisites

Linear Algebra 5B1108 (or 5B1109), Calculus 5B1102 (or 5B1103), Probability Theory and Statistics 5B1501 (or Mathematical Statistics, Basic Course 5B1504/5B1506).

5B1307 Linjär algebra, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	F4, FMD(F3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/student/kursinfo/ameset.html

Kortbeskrivning

Påbyggande kurs i linjär algebra.

Mål

Att ge en fördjupad förståelse för linjär algebra som gör det möjligt att använda denna inom forskning och utveckling i områden utanför den rena matematiken.

Kursinnehåll

Linjära rum, linjära avbildningar, egenrum och egenvektorer, invarianta delrum, inreproduktum, operatorer på inreproduktum, självadjungerade operatorer, singularvärdesuppdelning, generaliserade egenvektorer, minimalpolynom, Jordankanonisk form, spår, determinanter.

Förkunskaper

Kunskaper i linjär algebra på grundnivå.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 4 p).

Linear Algebra, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3
Lektioner 42

Abstract

A second course in Linear Algebra.

Aim

To give a deeper understanding of Linear Algebra, preparing for its use in research and development also in areas other than pure mathematics.

Syllabus

Linear spaces, linear mappings, eigenspaces and eigenvectors, invariant subspaces, inner product spaces, operators on inner product spaces, self adjoint operators, singular value decomposition, generalized eigenvectors, minimal polynomials, Jordan canonical form, trace, determinants.

Prerequisites

Linear Algebra, basic level.

5B1308 Wavelets

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska, ges på engelska vid behov/on request given in English
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/student/kursinfo/frameset.html

Kortbeskrivning

Wavelets som verktyg för kodning av ljud och bild, brusreducering och diagnosticering.

Mål

Att ge de studerande de matematiska och praktiska kunskaper som behövs för att kunna

- använda waveletmetoder på enkla problem inom signalbehandling
- förstå grundidéerna bakom befintliga tillämpningar av wavelets.

Kursinnehåll

Haarsystemet, filterbankar med exakt rekonstruktion, snabba implementeringar, multiskala -analys och waveletbaser, linjär och icke -linjär programmering.

Tillämpning av wavelets för datakomprimering och brusreducering av ljud och bild, detektion och klassificering av signaler.

Introduktion till aktuella verkliga användningsområden och nyaste utvecklingen inom tillämpad harmonisk analys.

Förkunskaper

5B1202 Differentialekvationer och transformer II, eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Projekt (PRO; 4 p).

Kurslitteratur

Strang & Nguyen: Wavelets and Filter Banks

Wavelets**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 24

Aim

Att ge de studerande de matematiska och praktiska kunskaper som behövs för att kunna

- använda waveletmetoder på enkla problem inom signalbehandling
- förstå grundidéerna bakom befintliga tillämpningar av wavelets.

5B1455 Ordinära differentialekvationer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DM(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kurs om den moderna teorin för ordinära differentialekvationer.

Ordinary Differential Equations**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 36

Abstract

Course on the modern theory of ordinary differential equations.

Aim

Mål

Att ge en introduktion till den moderna teorin för ordinära differentialekvationer.

Kursinnehåll

Flöden, vektorfält. Existenssatser, beroende av initialvillkor och parametrar. Stationära lösningar, periodiska lösningar. Linjära periodiska system: Floquetteori. Lyapunovs stabilitetsteori. Normalformer. Medelvärdesbildning.

Förkunskaper

5B1303 Analys eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

To provide an introduction to the modern theory of ordinary differential equations.

Syllabus

Flows, vector fields. Existence theorems, dependence on initial data and parameters. Stationary solutions, periodic solutions. Linear periodic systems: Floquet theory. Stability theory of Lyapunov. Normal forms. Averaging.

Prerequisites

5B1303 Analysis or corresponding background.

Registration

Exam: To the department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1456 Matematik, seminariekurs I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DM(F4), MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Läsåret 00/01 behandlar kursen Gröbnerbaser.

Mål

Högre kurs i matematik med varierande innehåll år från år. Dess syfte är att presentera nya utvecklingar inom matematiken eller områden som inte täcks av de ordinära kurserna.

Förkunskaper

Kommer att variera från år till år men kunskaper motsvarande 5B1101 Linjär algebra och 5B1103 Differential-och integralkalkyl II kommer alltid att förutsättas.

Seminar Course in Mathematics I

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 36

Aim

To present new developments in mathematics or subjects not covered by the ordinary courses. The subject will normally change from one year to another.

Prerequisites

Previous knowledge varies from one year to another, but it is always assumed that the students master material equivalent to 5B1101 Linear Algebra and 5B1103 Calculus II.

5B1457 Matematik, seminariekurs II

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DM(F4), MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Mål

To present new developments in mathematics or subjects not covered by the ordinary courses. The subject will normally change from one year to another.

Seminar Course in Mathematics II

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 36

Aim

To present new developments in mathematics or subjects not covered by the ordinary courses. The subject will

Övrigt

Se 5B1456 Matematik, seminariekurs I.

5B1458 Matematik, seminariekurs III

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4), D4, DM(F4), MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Mål

To present new developments in mathematics or subjects not covered by the ordinary courses. The subject will normally change from one year to another.

Övrigt

Se 5B1456 Matematik, seminariekurs I.

5B1459 Matematik, seminariekurs IV

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, DM(F4), MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Mål

To present new developments in mathematics or subjects not covered by the ordinary courses. The subject will normally change from one year to another.

Övrigt

Se 5B1456 Matematik, seminariekurs I.

5B1464 Topologi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DM(F4), MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

En kurs om geometrisk topologi.

normally change from one year to another.

Other

See 5B1456 Seminar Course in Mathematics I.

Seminar Course in Mathematics III**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar 36

Aim

To present new developments in mathematics or subjects not covered by the ordinary courses. The subject will normally change from one year to another.

Other

See 5B1456 Seminar Course in Mathematics I.

Seminar Course in Mathematics IV**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 36

Aim

To present new developments in mathematics or subjects not covered by the ordinary courses. The subject will normally change from one year to another.

Other

See 5B1456 Seminar Course in Mathematics I.

Topology**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 36

Abstract

A course of geometrical topology.

Aim

Mål

Att ge en introduktion till den geometriska topologin, och därmed till en av de fundamentala begreppsapparaterna inom den moderna matematiken .

Kursinnehåll

Allmän topologi, kompakta och sammanhängande rum, kvotrum.
Fundamentalgruppen, homotopi, triangulering,.
grundläggande singulär homologiteori, Euler-karakteristik. Klassifikation av slutna ytor, Jordans kurvsats. Introduktion till fixpunktsteorin: Satser av Brouwer och Borsuk-Ulam.

Förkunskaper

5B1303 Analys, gk eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två för tentamen.

5B1466 Fourieranalys

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4), D4, DM(F4), MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

En kurs om Fourierserier och Fourierintegraler.

Mål

Att ge förtrogenhet med begrepp inom teorin för Fourierserier och Fourierintegraler, samt en viss färdighet att lösa konkreta tillämpningsproblem.

Kursinnehåll

Fourierserier och Fourierintegraler i L^1 och L^2 . Paley-Wieners sats .
Hardyfunktioner. Tillämpningar inom talteori, fysik, sannolikhetssteori, signalbehandling m.m.

Förkunskaper

5B1303 Analys eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor för tentamen.

5B1467 Algebra, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D

To provide an introduction to the basic parts of geometric topology.

Syllabus

General topology, compact and connected spaces, quotient spaces. Fundamental group, homotopy, triangulation, singular homology theory, Euler characteristic. Classification of closed surfaces, Jordan's curve theorem. Introduction to fixed point theory: theorems of Brouwer and Borsuk-Ulam.

Prerequisites

5B1303 Analysis or corresponding background.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Fourier Analysis**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar 36

Abstract

A course of Fourier series and Fourier integrals.

Aim

To make the students familiar with concepts of Fourier series and Fourier integrals, and to give them some ability to solve applied problems.

Syllabus

Fourier series and Fourier integrals in L^1 and L^2 . The Paley-Wiener theorem. Hardy functions. Applications to number theory, physics, probability, signal processing etc.

Prerequisites

5B1303 Analysis or corresponding background.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Algebra, Advanced Course**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page, Tel.

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
 A-F

 D4, DM(F4), MA(F4)
 Kan ges på engelska
<http://www.math.kth.se/student/student.html>

Kursuppläggning/Time Period
 Föreläsningar 36

Kortbeskrivning

Mer avancerad kurs om algebra.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper inom centrala delar av algebran och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Fördjupat studium av grupper, ringar, kroppar och linjär algebra. Morfier, kvotsstrukturer, ideal, moduler. Kropputvidgningar och elementär Galois-teori.

Förkunskaper

5B1203 Diskret matematik, 5B1300 Algebra E3, 5B1302 Algebra och Kombinatorik eller motsvarande kunskaper.

Abstract

Advanced course of algebra.

Aim

To give more knowledge of abstract algebra and its applications.

Syllabus

Further study of groups, rings, fields and linear algebra. Morphisms, quotient structures, ideals, modules. Field extensions and elementary Galois theory.

Prerequisites

5B1203, 5B1300, 5B1302 or corresponding background.

5B1470 Analytiska funktioner

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
 7.5
 D
 3, 4, 5
 A-F

 DM(F4), MA(F4)
 Kan ges på engelska
<http://www.math.kth.se/student/student.html>

Analytic Functions

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
 Tel.

Kursuppläggning/Time Period
 Föreläsningar 36

Kortbeskrivning

En kurs om teorin för analytiska funktioner.

Mål

Att ge förtrogenhet med begrepp inom teorin för analytiska funktioner och en viss färdighet att lösa konkreta tillämpningsproblem.

Kursinnehåll

Potensserier. Analytiska funktioner som konforma avbildningar. Möbiusavbildningar, Schwartz-Christoffels formel. Fysikaliska tillämpningar av konform avbildning. Cauchys integralformel med tillämpningar, argumentprincipen. Riemanns avbildningssats. Dirichlets problem.

Förkunskaper

5B1303 Analys eller motsvarande kunskaper.

Abstract

A course of analytic functions.

Aim

To make the students familiar with concepts of analytic functions, and to give them some ability to solve applied problems.

Syllabus

Power series. Analytic functions as conformal mappings. Möbius transformations, the Schwartz-Christoffel formula. Physical applications of conformal mapping. The Cauchy integral formula with applications, the argument principle. The Riemann mapping theorem. The Dirichlet problem.

Prerequisites

5B1303 Analysis or corresponding background.

5B1472 Funktionalanalys

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for

5
 7.5
 D
 3, 4, 5
 A-F

Functional Analysis

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
 Tel.

Kursuppläggning/Time Period
 Föreläsningar 36

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

D4, DM(F4), MA(F4)
 Svenska / Swedish
<http://www.math.kth.se/student/courses/highercourses/highercourses.html>

Kortbeskrivning

En kurs i grundläggande funktionalanalys.

Mål

Att ge en introduktion till de grundläggande begreppen och de fundamentala satserna i funktionalanalys och operator teori.

Kursinnehåll

Banachrum. Begränsade operatorer. Kompakthet i metriska rum. Banach-Steinhaus' sats. Satsen om öppna avbildningar. Satsen om slutna grafen. Duala rum. Hahn-Banachs sats. Duala rum till L^p och $C[0,1]$. Svaga topologier. Banach-Alaoglus sats. Adjungerade operatorer. Kompakta operatorer och Fredholms alternativsats. Hilbertrum och operatorer på Hilbertrum. Spektralsatsen för begränsade operatorer på Hilbertrum.

Förkunskaper

5B1303, 5B1479 eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 5p).

5B1473 Elementär differentialgeometri

Poäng/KTH Credits
 ECTS-poäng/ECTS Credits
 Kursnivå/Level
 Betygsskala/Grading, KTH
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
 Obligatorisk för/Compulsory for
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

5
 7.5
 D
 3, 4, 5
 A-F
 DM(F4), MA(F4)
 Kan ges på engelska
<http://www.math.kth.se/student/student.html>

Kortbeskrivning

En inledande kurs i differentialgeometri.

Mål

Att ge förtrogenhet med begrepp och resultat inom differentialgeometrin, som kan ligga till grund för vidare studier i ämnet eller dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Differentiåbla mångfalter och avbildningar, differentialformer, Stokes' sats. Kurvor och ytor i tre dimensioner, Gausskrökning, Gauss' "Theorema egregium". Cartans strukturekvationer.

Förkunskaper

5B1303 Analys och kunskaper i flervariabelanalys, eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

Abstract

A course in basic functional analysis.

Aim

To give an introduction to the basic concepts and fundamental theorems in functional analysis and operator theory.

Syllabus

Banach spaces. Bounded operators. Compactness in metric spaces. The Banach-Steinhaus' theorem. The open mapping theorem. The closed graph theorem. Dual spaces. The Hahn-Banach theorem. Dual spaces to L^p and $C[0,1]$. Weak topologies. The Banach-Alaoglu theorem. Adjoint operators. Compact operators and the Fredholm alternative. Hilbert spaces and operators on Hilbert spaces. The spectral theorem for self-adjoint operators on Hilbert spaces.

Elementary Differential Geometry

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
 Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
 Föreläsningar 36

Abstract

An introduction to differential geometry.

Aim

To make the students familiar with concepts and results of differential geometry, which can form a basis for further study of the subject and its applications.

Syllabus

Differentiable manifolds and mappings, differential forms. Stokes' theorem. Curves and surfaces in three dimensions, Gaussian curvature, Gauss' theorema egregium. The structure equations of Cartan.

Prerequisites

5B1303 Analysis and knowledge of several variable calculus, or corresponding background.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

5B1475 Kombinatorik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DM(F4), MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

Fortsättningskurs i kombinatorik.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper inom centrala delar av kombinatoriken och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Enumeration: permutationer, partitioner, sällmetoder, partialordnade mängder, Möbius-inversion. Graf- och matchningsteori. Extremala problem: satser av Sperner, Turán, Kruskal-Katona, Ramsey. Introduktion till ändliga geometrier, blockplan och matroider.

Förkunskaper

5B1302 Algebra och kombinatorik eller 5B1305 Tillämpad kombinatorik eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

5B1479 Integrationsteori

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	D4, DM(F4), MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

En kurs om Lebesgueintegration och måtteori.

Mål

Att ge en introduktion till Lebesgueintegralen och abstrakt måtteori.

Kursinnehåll

Lebesguemått och Lebesgueintegral i $\mathbb{R}^n$. Abstrakt måtteori och integral. Konvergenssatser, olika typer av konvergens. Radon-Nikodyms sats. Derivering av mått. Produktmått och Fubinis sats. L^p -rum.

Combinatorics, Advanced Course**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period

Föreläsningar 36

Abstract

An advanced course of combinatorics.

Aim

To present some central parts of combinatorics and its applications..

Syllabus

Enumeration: permutations, partitions, sieve methods, partially ordered sets, Möbius inversion. Graphs theory and matching theory. Extremal problems: theorems of Sperner, Turán, Kruskal-Katona, Ramsey. Introduction to finite geometries, block designs and matroids.

Prerequisites

5B1302 Algebra and Combinatorics or 5B1305 Applied combinatorics or corresponding background.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Integration Theory**Kursansvarig/Coordinator**

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 36

Abstract

Course on Lebesgue integration and measure theory.

Aim

To provide an introduction to the Lebesgue integral and abstract measure theory.

Syllabus

Lebesgue measure and Lebesgue integral in $\mathbb{R}^n$. Abstract measure theory and integral. convergence theorems, different types of convergence. The Radon-Nikodym's theorem. Derivation of measures. Product of measures and

Förkunskaper

5B1303 Analys eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

5B1490 Kaotiska dynamiska system

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4), DM(F4), MA(F4)
Språk/Language	Svenska (/engelska)
Kurssida/Course Page	http://www.mat.h.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

En kurs om dynamiska system och kaotiskt beteende.

Mål

Att ge en introduktion till den moderna teorin för dynamiska system och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

En- och flerdimensionella reella dynamiska system, komplexa dynamiska system, främst iterationer. Parameterberoende och kaotiskt beteende (instabilt beroende av begynnelsevärden).

Förkunskaper

5B1303 Analys eller motsvarande kunskaper.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

5B1491 Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4), DM(F4), MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kortbeskrivning

En kurs om analytiska och numeriska metoder för behandling av partiella differentialekvationer.

Mål

Fubini's theorem. L^p -spaces.

Prerequisites

5B1303 Analysis or corresponding background.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Chaotic Dynamical Systems

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 36

Abstract

A course on dynamical systems and chaotic behaviour.

Aim

To provide an introduction to the modern theory of dynamical systems and its applications.

Syllabus

Real dynamical systems in one and several variables; complex dynamical systems, especially iterations. Parameter dependence and chaotic behaviour (unstable dependence on initial conditions).

Prerequisites

5B1303 Analysis or corresponding background.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Analytical and Numerical Methods for Partial Differential Equations

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 36

Abstract

A course on analytical and numerical methods for partial differential methods.

Aim

To provide an introduction to mathematical and numerical analysis of partial differential equations.

Att ge en introduktion till matematisk och numerisk analys av partiella differentialekvationer.

Kursinnehåll

Elliptiska partiella differentialekvationer: Maximumprincipen, variationsmetoder, Dirichlets princip. Randvärdesproblem. Greenfunktioner och fundamentallösningar. Fredholms teori för integralekvationer. Hyperboliska och paraboliska partiella differentialekvationer: Cauchyproblem, konserveringslagar, entropivillkor och numeriska metoder. Asymptotiska metoder och eikonalekvationen. Valda problem, t.ex. beräkningsbarhet och stabilitet för Couette-strömning eller reaktions-diffusionsekvationer.

Förkunskaper

5B1303 Analys eller motsvarande förkunskaper.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

Till tentamen: Till institutionen senast två veckor för tentamen.

5B1492 Linjär algebra, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DM(F4), MA(F4)
Valbar för/Elective for	Kan ges på engelska
Språk/Language	http://www.math.kth.se/student/student.html
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fortsättningskurs om linjär algebra.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper inom den linjära algebran och dess tillämpningar.

Kursinnehåll

Triangulering av matriser och Shurs sats, Jordans normalform, Sylvesters tröghetslag, spektralteori för normala operatorer, singularvärdesdekomposition, QR-faktorisering, Peron-Frobenius sats om icke-negativa irreducibla matriser, tensorer.

Förkunskaper

5B1101 Linjär Algebra eller motsvarande kunskaper.

5B1501 Sannolikheteasteori och statistik I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M1, T2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Syllabus

Elliptic partial differential equations: Maximum principle, variational methods, Dirichlet's principle. Boundary value problems. Green's function and fundamental solutions, Fredholm's theory for integral equations. Hyperbolic and parabolic partial differential equations: Cauchy problems, conservation laws, entropy and numerical methods. Asymptotic methods and the eikonal equation. Selected problems.

Prerequisites

5B1303 Analysis or corresponding background.

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Linear Algebra, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 36

Abstract

Advanced course of linear algebra.

Aim

To give deeper insights into linear algebra and its applications.

Syllabus

Triangulation and Shur's theorem, Jordan's normalform, Sylvester's law of inertia, spectral theory for normal operators, singular value decomposition, QR-factorization, Peron-Frobenius theorem for non-negative irreducible matrices, tensors.

Prerequisites

5B1101 Linear Algebra or corresponding background.

Probability Theory and Statistics

Kursansvarig/Coordinator

Timo Koski, timo@math.kth.se
Tel. 790 8466

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24
Övningar 36

Poäng/KTH Credits 4
 ECTS -poäng/ECTS Credits 6
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for V2
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.math.kth.se/matstat/gru/>

Poäng/KTH Credits 4
 ECTS -poäng/ECTS Credits 6
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for ENI(I2), KEI(I2), MAI(I2), MEI(I2), PRI(I2), PUI(I2)

Valbar för/Elective for
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.math.kth.se/matstat/gru/>

Poäng/KTH Credits 4
 ECTS -poäng/ECTS Credits 6
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
 ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
 Obligatorisk för/Compulsory for L2, MEDIA(MEDIA2)
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language Svenska / Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.math.kth.se/matstat/gru/>

Kursansvarig/Coordinator
 Gunnar Englund, gunnare@math.kth.se
 Tel. 790 7416
Kursuppläggning/Time Period 2
 Föreläsningar 24
 Övningar 36

Kursansvarig/Coordinator
 Jan Grandell, gran@math.kth.se
 Tel. 790 7136
Kursuppläggning/Time Period 3
 Föreläsningar 24
 Övningar 36

Kursansvarig/Coordinator
 Jan Grandell, gran@math.kth.se
 Tel. 790 7136
Kursuppläggning/Time Period 1
 Föreläsningar 24
 Övningar 36

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i sannolikhetslära och statistisk inferens samt att ge förståelse för och färdigheter i tillämpningen av dessa vetenskapsgrenar på konkreta problem.

Kursinnehåll

Sannolikhetskalkyl: Grundläggande begrepp: sannolikhetsbegreppet, betingad sannolikhet, oberoende. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler. Något om flerdimensionella fördelningar. Läges-, spridnings- och beroendemått. Viktiga fördelningar bl.a. normalfördelningen, binomialfördelningen och poissonfördelningen. Beskrivande statistik. Statistisk inferens: Punktskattning. Minsta-kvadratmetoden. Maximum-likelihoodmetoden. Konfidensintervall. Hypotesprövning. Linjär regression.

Förkunskaper

Grundläggande differential- och integralkalkyl.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Blom. Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar (bok C).
 Studentlitteratur
 Kursmaterial från matematiska institutionen.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli.

5B1503 Statistik med försöksplanering

Poäng/KTH Credits 4

Aim

To give basic knowledge in probability theory and statistics and to give applications of these theories on practical problems.

Syllabus

Basic probability theory. Random variables. Expectations and variances. Normal, binomial, poisson and other distributions. Point and interval estimation. Least square method. Maximum likelihood method. Testing. Linear regression.

Prerequisites

Basic differential and integral calculus.

Requirements

Written examination.

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.

Statistics and Design of Experiments

Kursansvarig/Coordinator

ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	K3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/
Kursen ges ej för K 00/01. Ges 01/02 för K3. Not given for K 00/01. Given 01/02 for K3.	
Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	B3
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Jan Enger, enger@math.kth.se
Tel. 790 7134
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 24
Övningar 36

Kursansvarig/Coordinator
Jan Enger, enger@math.kth.se
Tel. 790 7134
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24
Övningar 36

Mål

Att ge insikter in sannolikhetsteorins grunder och i grundläggande statistik inferensteori.
Att ge kunskaper om statistisk försökplanering och analys av experimentella data.

Kursinnehåll

Sannolikhetslära: Grundläggande begrepp. Stokastiska variabler. Läges- och spridningsmått. Viktiga fördelningar, särskilt normalfördelningen. Centrala gränsvärdesatsen. Beskrivande statistik.
Statistisk inferens: Punktskattning. Minsta-kvadratmetoden.
Konfidensintervall. Hypotesprövning. Linjär regression. Försöksplanering. Variansanalys. 2^k -försök.

Förkunskaper

Grundläggande differential- och integralkalkyl.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p). Genomförd datorlaboration.

Kurslitteratur

Olbjer, L. *Experimentell och industriell statistik*.
Kursmaterial från matematiska institutionen.

Anmälan

Till kurs: Respektive delfakultetskansli.

5B1504 Matematisk statistik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E3, RAI(I2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mathematical Statistics, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator
Lars Holst, lholst@math.kth.se
Tel. 790 8649
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 36
Övningar 48

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i sannolikhetslära, statistisk inferens och i

Aim

To provide knowledge of probability theory, statistical inference and

stationära processer samt att ge förståelse för och färdigheter i tillämpningen av dessa vetenskapsgrenar på konkreta problem.

Kursinnehåll

Sannolikhetslära:

Grundläggande begrepp; sannolikhetsbegreppet, betingad sannolikhet, oberoende. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler. Något om flerdimensionella fördelningar. Läges-, spridnings- och beroendemått. Viktiga fördelningar bl a, normalfördelningen, binomialfördelningen och poissonfördelningen. Centrala gränsvärdesatsen.

Beskrivande statistik.

Statistisk inferens:

Punktskattning. Minsta-kvadratmetoden. Maximum-likelihoodmetoden.

Konfidensintervall. Hypotes-prövning. Linjär regression.

Stationära processer:

Flerdimensionell normalfördelning. Betingade fördelningar.

Väntevärdessfunktion. kovarianskärna. Poissonprocessen. Normalprocesser.

Stationära och svagt stationära processer. Spektraltäthet. Linjär filtrering.

Skattning av processegenskaper.

Förkunskaper

Differential- och integralkalkyl. Grundläggande linjär algebra. Baskunskaper i fourieranalys.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;6p).

Kurslitteratur

Blom. Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar (bok C).

Studentlitteratur.

Kursmaterial från institutionen för matematik.

theory, statistical inference and stationary processes or markov processes and to give an understanding of, and proficiency in, the application of these to real technical problems.

Syllabus

Bases of probability theory. Probability measures, conditional probability, independence.. Random variables. Mean, variance, covariance. Normal, binomial, poisson and other distributions. Central limit theorem. Estimation. Confidence intervals. Least square and maximum likelihood estimation. Testing. Linear regression. Stationary processes: Multidimensional normal distribution. Conditional distributions. Poisson processes. Normal processes. Stationary processes. Covariance kernel. Spectral density. Linear filtering. Estimations of process properties.

Prerequisites

Basic courses in differential and integral calculus. Basic course in fourier method.

5B1506 Matematisk statistik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D2, TEI(I2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i sannolikhetslära, statistisk inferens och i teorin för markovprocesser samt att ge förståelse för och färdigheter i tillämpningen av dessa vetenskapsgrenar på konkreta problem.

Kursinnehåll

Sannolikhetslära:

Mathematical Statistics, basic course

Kursansvarig/Coordinator

Jan Grandell, gran@math.kth.se
Tel. 790 7136

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 36
Övningar 48

Kursansvarig/Coordinator

Jan Enger, enger@math.kth.se
Tel. 790 7134

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 36
Övningar 48

Aim

To provide knowledge of probability theory, statistical inference and stationary processes or markov processes and to give an understanding of, and proficiency in, the application of these to real technical problems.

Syllabus

Bases of probability theory. Probability

Grundläggande begrepp; sannolikhetsbegreppet, betingad sannolikhet, oberoende. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler. Något om flerdimensionella fördelningar. Läges-, spridnings- och beroendemått. Viktiga fördelningar bl a, normalfördelningen, binomialfördelningen och poissonfördelningen. Centrala gränsvärdesatsen. Beskrivande statistik. Statistisk inferens: Punktskattning. Minsta-kvadratmetoden. Maximum-likelihoodmetoden. Konfidensintervall. Hypotes-prövning. Linjär regression. Markovprocesser: Markovkedjor. Stationaritet. Asymptotisk fördelning. Poissonprocessen. Födelse- dödsprocesser. Betjäningssystem och köteori.

measures, conditional probability, independence.. Random variables. Mean, variance, covariance. Normal, binomial, poisson and other distributions. Central limit theorem. Estimation. Confidence intervals. Least square and maximum likelihood estimation. Testing. Linear regression. Markov processes: Markov chains. Stationarity. Asymptotic distributions. Poisson processes. Birth and death processes. Queuing processes.

Prerequisites

Basic courses in differential and integral calculus. Basic course in linear algebra.

Förkunskaper

Differential- och integralkalkyl. Grundläggande linjär algebra.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;4p).
Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 2 p).

Kurslitteratur

Blom. Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar (bok C).
Studentlitteratur.
Enger, Grandell. Markovprocesser och köteori, Kompendium.
Kursmaterial från institutionen för matematik.

5B1510 Markovprocesser, grundkurs

Poäng/KTH Credits	2
ECTS -poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Markov Processes, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i teorin för och tillämpningar av markovprocesser.

Aim

Att ge grundläggande kunskaper i teorin för och tillämpningar av markovprocesser.

Kursinnehåll

Markovkedjor. Stationaritet. Asymptotisk fördelning. Poissonprocessen. Födelse- dödsprocesser. Betjäningssystem och köteori.

Förkunskaper

Differential- och integralkalkyl. Grundläggande linjär algebra. Grundläggande kurs i matematisk statistik motsvarande 5B1501 Sannolikhetslära och statistik.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 1,5 p).
Inlämningsuppgifter (TEN2; 0,5 p).

Kurslitteratur

Enger, Grandell, Markovprocesser och köteori, Kompendium.
Kursmaterial från matematiska institutionen.

Övrigt

Kursen är avsedd för dem som vill komplettera en grundläggande kurs i matematisk statistik motsvarande 5B1501 Sannolikhetslära och statistik och uppnå samma kursfordringar som kursen 5B1506 Matematisk statistik, gk. Undervisning och tentamen samordnas med undervisning och tentamen i 5B1506.

5B1538 Tillförlitlighetsteori

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	SYS(T3, M3)
Valbar för/Elective for	M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mål

Att ge kunskap och kännedom om matematiska modeller som används inom tillförlitlighetsteorin.

Att ge träning i att analysera dessa modeller och göra beräkningar.

Att ge tillämpningar på konkreta problem och ge kunskap om metoder som används inom olika verksamheter bl.a. statistisk kvalitetsstyrning.

Kursinnehåll

Markovmodeller, markovkedjor och markovprocesser. Felintensitet, livslängdsfördelningar. Analys av livslängdsdata. Felträd. Strukturfunktion. Sammansatta system. Betydelsemått. Systemtillförlitlighet. Bayesiansk teori. Reparerbara system. Förnyelsesteori. Statistisk kvalitetsstyrning.

Förkunskaper

5B1501 Sannolikhetssteori och statistik I eller motsvarande.

Kursfordringar

En tentamen (TENA; 5 p).

Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p).

Kurslitteratur

Höyland & Rausand. *System Reliability Theory*. Wiley & Sons

Kursmaterial från matematiska institutionen.

5B1540 Sannolikhetssteori

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	FMD(F3), T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mål

Att ge kunskap om sannolikhetssteorins grundvalar och metoder.

Att ge kunskap om stokastiska processer, särskilt stationära.

Att ge färdigheter i att tillämpa dessa kunskaper på konkreta problem.

Reliability Theory

Kursansvarig/Coordinator

Jan Enger, enger@math.kth.se

Tel. 790 7134

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Lektioner 72

Aim

To give knowledge about mathematical models used in the reliability theory.

To give training in analyzing these models and to make computations.

To give applications on practical problems and to give knowledge of statistical quality control.

Syllabus

Markov chains and markov processes.

Failure intensities. Life time

distributions. Analysis of life time data.

Structure function. Failure trees. System

reliability. Bayesian theory. Renewal

theory. Statistical quality control.

Prerequisites

5B 1501 Probability theory and statistics

I or equivalent.

Probability Theory

Kursansvarig/Coordinator

Lars Holst, lholst@math.kth.se

Tel. 790 8649

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24

Övningar 30

Aim

The aim of this course is twofold:

To provide knowledge of the foundations and methods of Probability Theory and stochastic processes, in particular the Stationary ones.

To provide proficiency in applying the theory to concrete problems as well as

Kursinnehåll

Sannolikhetsteoriens grundbegrepp. Karakteristiska funktioner och genererande funktioner. Fördelningars konvergens. Centrala gränsvärdesatsen. Stokastiska variabelers konvergens. De stora talens lag. Flerdimensionell normalfördelning. Betingade fördelningar. Stokastiska processer följer. Normalprocesser. Stationära och svagt stationära processer. AR-, MA- och ARMA-processer. Spektralframställning. Linjär filtrering. Skattning av processegenskaper. Prediktering.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematisk statistik, fourieranalys och linjär algebra.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;5 p).

Kurslitteratur

Gut, A.: An intermediate course in Probability Theory. Springer Verlag (1995).
Albin Patrik: Stokastiska processer för teknisk högskola. Kompendium från Chalmers.
Enger, Grandell. Markovprocesser och köteori. Kompendium från KTH.
Kursmaterial från institutionen för matematik.

solving them.

Syllabus

Basic notions of Probability theory. Characteristic and generating functions. Convergence of distribution functions. The Law of Large Numbers. The Central Limit Theorem. Multivariate Normal Distribution. Introduction to stochastic processes. The Poisson process. Stationary and weakly stationary processes. AR-, MA-, and ARMA processes. The spectral representation of ARMA processes. The Linear Filter. Estimation and prediction for ARMA models.

Prerequisites

Basic knowledge in Mathematical Statistics, Fourier Analysis and Linear Algebra.

5B1545 Tidsserieanalys

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mål

En tidserie är en modell för "beroende" data. Sådana data förekommer ofta i ekonomiska (t.ex. prisutvecklingen av en vara) och naturvetenskapliga (t.ex. meteorologiska observationer) tillämpningar. Kursen syftar till att ge grundläggande kunskaper för att modellera och analysera tidserier.

Kursinnehåll

Allmänt om tidserier. Stationära och icke stationära modeller, t.ex. ARMA- och ARIMA-modeller. Prediktion av tidserier. Spektralteori. Skattning av parametrar och av spektrum. Filtrering.

Förkunskaper

5B1506 Matematisk statistik grundkurs eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;3 p),
Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p).

Kurslitteratur

Brockwell and Davis: Introduction to Time Series and Forecasting, Springer-Verlag.

Time Series Analysis**Kursansvarig/Coordinator**

Jan Grandell, gran@math.kth.se
Tel. 790 7136

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24
Övningar 24

Aim

A time series is a model for "dependent data." That kind of data it appears often in economical (e.g. the price development of a product) and in natural science (e.g. meteorological observations) applications. The aim of the course is to give a basic knowledge in modelling and analyzing time series.

Syllabus

General introduction to time series. Stationary and non-stationary models, e.g. ARMA- and ARIMA-models. Prediction of time series. Special theory. Estimation of parameters and of the spectra. Filtering.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 5B1506.

5B1550 Tillämpad matematisk statistik**Applied Mathematical Statistics**

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4), OS(F4), SYS(M4, T4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mål

Att ge kunskaper i statistisk modellbyggnad och statistisk analys av experimentella data.

Att kunna tillämpa dessa kunskaper på regressionsanalys- och variansanalysmodeller samt få inblick i statistisk försöksplanering, urvalsmetodik och statistisk kvalitetskontroll.

Kursinnehåll

Teorin för den allmänna lineära modellen: Estimation, enkla och simultana konfidensintervall, hypotes-prövning.

Regressionsanalys: Enkel och multipel regressions-analys.

Variansanalys: Ensidig, tvåsidig och flersidig indelning, hierarkisk indelning.

Systematiska och slumpmässiga komponenter.

Försöksplanering: Faktoröversök, fullständigt randomiserat försök, randomiserade block, romersk kvadrat, fullständiga och fraktionella 2^k -försök.

Stickprovsteori: Enkelt slumpmässigt urval, stratifierat urval.

Statistisk kvalitetskontroll: Skiljande och styrande kontroll. Fördelningsfria metoder.

Två övningsprojekt: Statistisk analys, med dator som hjälpmedel.

Förkunskaper

5B1504 Matematisk statistik, allmän kurs I och 5B1101 Linjär algebra eller motsvarande kurser.

Kursfordringar

Laborationer (LAB1;1p), tentamen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

Sundberg, R. Kompendium i tillämpad matematisk statistik.

Kursmaterial från institutionen för matematik.

5B1555 Datorintensiva metoder inom matematisk statistik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, BT(F4), M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mål

Att ge grundläggande kunskap och problem-lösningssfärdighet inom områden av statistisk inferens där ytterst få och enkla antaganden behöver göras om hur mätdata har genererats.

Att använda datorer för att utföra de beräkningsintensiva kalkyler som ofta krävs

Kursansvarig/Coordinator

Timo Koski, timo@math.kth.se
Tel. 790 8466

Kursuppläggning/Time Period 3

Lektioner 60

Aim

To provide knowledge in making statistical models and analysis of experimental data.

To apply this knowledge on models of regression and variance and to get an inside view of statistical planning, collection methods and statistical quality control.

Syllabus

Theory of the common linear model: Estimation, simple and simultaneous confidence intervals and hypothesis testing.

Regression analysis: Simple and multiple regression analysis.

Variance analysis: Simple, double and multiple side splitting, hierarchical splitting. Systematical and stochastic components.

Experimental planning: Factor trial, totally randomized tests, randomized blocks, roman squares totally and fractional 2^k -experiments.

Sample theory: Simple random samples, stratified samples.

Statistical quality control:

Differentiating and guided control. Non-distributing methods.

Two experimental projects: Statistic analysis, using computers.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to Mathematical Statistics 5B1500 and Linear Algebra 5B1101.

Requirements

Assignment (LAB1;1cr), written exam (TEN1;4cr).

Computer Intensive Methods in Mathematical Statistics**Kursansvarig/Coordinator**

Gunnar Englund, gunnare@math.kth.se
Tel. 790 7416

Kursuppläggning/Time Period 4

Lektioner 48

Aim

To give basic knowledge and problem solving ability in areas of statistical inference, where very few and simple assumptions are needed concerning how the observed data have been generated. To use computers to perform the

krävs.

Markov Chain Monte Carlo (MCMC) är ett samlingsnamn för en klass av metoder som går ut på att använda listigt valda Markovkedjor för att generera utfall från komplicerade fördelningar. Dessa metoder har viktiga tillämpningar inom Bayesiansk inferens men även inom optimering och statistisk mekanik. De möjliggör simuleringslösningar av problem som är svåra att behandla analytiskt.

Bootstrap ("att lyfta sig själv i håret/stövelskaften") och jackknife ("fällkniv/universalverktyg") är två moderna generella metoder som möjliggör att få en skattning av osäkerheten i en skattning av en parameter. Detta gör utan att man har någon som helst uppfattning om stickprovs-variablernas exakta (eller ens approximativa) fördelningar. Idén bygger på att man skaffar sig ett stort antal fingerade datauppsättningar ur de ursprungliga mätdata. Genom att studera hur skattningarna mellan dessa olika fingerade data-uppsättningar ändras får man information om spridningen i skattningarna. Dessa upprepade datagenereringar och därpå följande skattningar kräver ofta omfattande beräkningar som först med datorernas intåg blivit möjliga att utföra. Karaktäristiskt är alltså att man slipper att fundera så mycket på olika skattningars statistiska fördelningar och deras egenskaper.

Kursinnehåll

Markov Chain Monte Carlo med tillämpningar inom Bayesiansk inferens.

Förkunskaper

5B1506 Matematisk statistik eller motsvarande kurs. Kunskaper i MATLAB.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;5p).

Kurslitteratur

Englund, Gunnar. Datorintensiva metoder i matematisk statistik.

Kompendium från KTH

Kursmaterial från institutionen för matematik.

extensive computations which are often needed.

Markov Chain Monte Carlo is a class of methods using cleverly chosen Markovchains to sample from complicated distributions. These methods have important applications in Bayesian inferens optimization and statistical mechanics for problems which are difficult to treat analytically.

The Bootstrap and the Jackknife are two modern general methods which produce estimates of the uncertainty in the estimate of a parameter. This can be done without having any idea of the exact (or approximate) distributions of the underlying model. The idea is based on getting a large number of simulated samples from the original sample. By studying how the estimates of parameters vary between these samples we get information on the uncertainty of the parameter estimates. These repeated sample simulations and parameter estimates often require extensive calculations, which have been feasible with modern computers. The typical bonus is that we do not have to worry so much about the probability distributions of the parameter estimates.

Syllabus

Markov Chain Monte Carlo with applications in Bayesian inference.

Prerequisites

5B1506 Mathematical statistics, basic course or equal.

Requirements

A written examination.

Required Reading

Englund, Gunnar. Datorintensiva metoder i matematisk statistik.
Compendium from KTH.
Material from the department of Mathematics.

5B1560 Inferensteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mål

Att ge förtrogenhet med den allmänna teorin för statistisk inferens.

Att ge kännedom om konstruktion av statistiska modeller.

Att ge kännedom om några ofta använda metoder för statistisk inferens.

Kursinnehåll

Likelihood, tillräcklighet, konsistens, effektivitet, ML-skattningar. Starkaste och likformigt starkaste test, likelihoodkvotest. Exponentiella familjer.

Statistical Theory

Kursansvarig/Coordinator

Jan Enger, enger@math.kth.se
Tel. 790 7134

Kursuppläggning/Time Period 2

Lektioner 48

Aim

To provide knowledge of the general theory of statistical inference.

To provide knowledge of construction of statistical models and of common methods for statistical inference.

Syllabus

Likelihood, sufficiency, consistency, ML-estimations. Most powerful and uniformly most powerful estimators,

Förkunskaper

5B1506 Matematisk statistik, grundkurs eller motsvarande.
5B1540 Sannolikhets teori eller motsvarande.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

Lindgren. Statistical theory.
Kursmaterial från institutionen för matematik, Stockholms Universitet.

Övrigt

Kursen ges av Matematisk statistik, Stockholms Universitet.

likelihood ratio test. Exponential families.

Prerequisites

5B1506 Mathematical statistics, basic course, 5B1540 Probability theory or equivalent courses.

Requirements

A written examination.

Required Reading

Lindgren, B.W. Statistical theory. The MacMillan Company. (The book may be changed by another book.) Material from the Department of Mathematics at the Stockholm University.

5B1570 Martingaler och stokastiska integraler

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish, on request given in English
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Mål

Ge grundläggande begrepp och metoder i stokastisk kalkyl med tillämpningar inom till exempel finansiell matematik och signalbehandling.

Kursinnehåll

Martingaler i kontinuerlig tid, Wienerprocessen, stokastiska integraler, Itô's formel, stokastiska differentialekvationer, exponentiella martingaler, Girsanovtransformen och dess tillämpningar.

Förkunskaper

5B1540 Sannolikhets teori.

Kursfordringar

(TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

B. Øksendal: Stochastic differential equations: An introduction with applications. Springer Universitext, Berlin. 3 ed. 1992.
Kursboken kan komma att bytas ut.

Martingales and Stochastic Integrals**Kursansvarig/Coordinator**

Boualem Djehiche,
boualem@math.kth.se
Tel. 790 7875

Kursuppläggning/Time Period 1
Lektioner 48

Aim

To provide an introduction to the basic parts of stochastic calculus, including stochastic differential equations and Itô calculus, with applications e.g. to control theory, signal processing and mathematical finance.

Syllabus

Continuous-time martingales, Wiener process, Stochastic integrals, Itô's lemma, Stochastic differential equations, exponential martingales, Girsanov transformation and its applications, Random time changes.

Prerequisites

5B1540 Probability theory or equivalent courses.

5B1574 Portföljteori och riskvärdering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4), M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Portfolio Theory and Risk Management**Kursansvarig/Coordinator**

Ulf Brännlund, uffe@math.kth.se
Tel. 790 7320

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 30
Övningar 12

Mål

Att ge god kännedom om fundamentala principer för investeringsanalys och att ge en god förståelse för hur dessa principer kan användas i praktiken för att utföra beräkningar som leder till goda investeringsbeslut.

Kursinnehåll

Deterministiska kassaflöden: Fundamental ränteteori, obligationer, räntors terminsstruktur.

Stokastiska kassaflöden: Effektiva portföljer, Markovitz-modellen, En- och två-fondssatserna, CAPM, Faktor-modeller, APT, Nyttoteori, Linjär prissättning.

Översikt om finansiella derivat, såsom "futures", "swaps" och optioner.

Generella kassaflöden: Optimal tillväxt.

Riskvärdering: Portföljsimulering, Value at Risk.

Förkunskaper

Kunskaper i optimeringslära motsvarande 5B1712 eller 5B1722 och kunskaper i matematisk statistik motsvarande 5B1501, 5B1504 eller 5B1506.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN), 3 poäng. Obligatoriska hemtal (HEM), 1 poäng.

Kurslitteratur

D.G. Luenberger, Investment Science (Oxford University Press), samt kompletterande material från institutionen.

Aim

To give a good knowledge of the fundamental principles for investment analysis and to give a good understanding of how these principles can be used in practice to make calculations which lead to good investment decisions.

Syllabus

Deterministic cash flows: Basic theory of interest, bonds, interests term structure.

Random cash flows: Mean-variance portfolio theory, the Markovitz model, One- and Two-fund theorems, CAPM, factor-models, APT, utility theory, linear pricing.

Overview of financial derivatives, such as futures, swaps and options.

General cash flows: Optimal growth.

Risk evaluation: Simulation of portfolios, Value at Risk.

Prerequisites

Optimization corresponding to 5B1712 or 5B1722 and Mathematical statistics corresponding to 5B1501, 5B1504 or 5B1506.

Requirements

One written exam (TEN), 3 credits. Compulsory homework sets (HEM), 1 credit.

Required Reading

D.G. Luenberger, Investment Science (Oxford University Press), and complementing material from the department.

5B1712 Optimeringslära för F

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	F3, FMD(F3), MA(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger förtrogenhet med grundläggande begrepp och teori inom optimeringsläran, såsom optimalitetsvillkor, konvexitet och dualitet. Vidare ges kunskaper om viktiga modeller och lösningsmetoder, exempelvis linjärprogrammering och simplexmetoden.

Mål

Att träna upp förmågan att identifiera och formulera optimeringsproblem.

Att ge förtrogenhet med grundläggande begrepp och resultat inom optimeringsläran.

Att ge kunskap om några viktiga modeller och metoder för optimering.

Optimization

Kursansvarig/Coordinator

Krister Svanberg, krille@math.kth.se
Tel. 790 7137

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 28

Övningar 14

Lab 6

Abstract

The course gives knowledge about basic concepts and theory for optimization, such as optimality conditions, convexity and duality. It also gives knowledge about some important models and methods for optimization, such as linear programming and the simplex method.

Aim

To give knowledge about basic theoretical concepts and results in optimization.

To give knowledge about some important models and methods for optimization.

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp och teori:

Konvexitet och separation. Nödvändiga och tillräckliga villkor för optimalitet. Lagrangemultiplikatorer och känslighetsanalys. Lagrangerelaxering och dualitet.

Viktiga modeller och metoder:

Linjärprogrammering och simplexmetoden. Flöden i nätverk, transport- och tilldelningsproblem. Metoder för icke linjär optimering utan bivillkor. Metoder för optimering under icke linjära, speciellt konvexa, bivillkor.

Förkunskaper

5B1109 Linjär algebra,

5B1103 Differential- och integralkalkyl.

Påbyggnad

5B1814, 5B1816.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Frivilliga datorlaborationer ger bonuspoäng till tentamen.

Kurslitteratur

D.G. Luenberger: Linear and nonlinear programming (Addison-Wesley) samt viss kompletterande litteratur från institutionen.

To give some training in formulating and solving optimization problems.

Syllabus

Basic concepts and theory:

Convexity. Necessary and sufficient optimality conditions. Lagrange multipliers and sensitivity. Lagrangian relaxation and duality.

Important models and methods:

Linear programming and the simplex method. Network flow problems, transportation problems. Line search methods for unconstrained nonlinear programming. Dual methods for constrained convex programming.

Prerequisites

5B1109 Linear algebra,

5B1103 Calculus.

Follow up

5B1814, 5B1816

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr).

Required Reading

D.G. Luenberger: Linear and nonlinear programming (Addison-Wesley), and some additional material from the department.

5B1722 Tillämpad optimeringslära

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

SYS(T3, M3)

Valbar för/Elective for

LKR(B4, T4, M4), M3, SPF(M4, T4), T3

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/>

Applied Optimization

Kursansvarig/Coordinator

Claes Trygger, trygger@math.kth.se

Tel. 790 7419

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 28

Övningar 14

Lab 9

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om grundläggande begrepp och teori inom optimeringsläran, såsom optimalitetsvillkor, konvexitet och dualitet. Vidare ges kunskaper om viktiga modeller och lösningsmetoder, exempelvis linjärprogrammering och simplexmetoden.

Abstract

The course gives knowledge about basic concepts and theory for optimization, such as optimality conditions, convexity, and duality. It also gives knowledge about some important models and methods for optimization, such as linear programming and the simplex method.

Mål

Att träna upp förmågan att identifiera och formulera optimeringsproblem.

Att ge kunskap om dels grundläggande teoretiska begrepp och resultat inom optimeringsläran, dels viktiga modeller och lösningsmetoder för ändligdimensionell optimering.

Att ge träning i att med hjälp av befintlig optimeringsprogramvara lösa några enkla problem.

Aim

To train the ability of identifying and formulating optimization problems.

To give knowledge about basic theoretical concepts and results in optimization, and about some important models and methods for optimization.

To give some training in using computer codes for solving optimization problems

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp och teori:

Nödvändiga och tillräckliga villkor för optimalitet. Konvexitet och dualitet. Kuhn-Tucker villkoren.

Viktiga modeller och metoder:

Linjärprogrammering och simplexmetoden. Flöden i nätverk, bl a transport- och tilldelningsproblem. Heltalsprogrammering och trädsokningsmetoder.

Ickelinjär optimering och gradientbaserade metoder. Dynamisk

Syllabus

Basic concepts and theory:

Necessary and sufficient optimality conditions. Convexity and duality.

Kuhn-Tucker conditions.

Important models and methods:

Linear programming and the simplex method. Network flow problems, transportation and assignment problems. Integer programming and branch and

programmering.

Förkunskaper

5B1108 Linjär algebra,
5B1102 Differential- och integralkalkyl.

Påbyggnad

5B1814, 5B1816.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
Datorlaborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill),
samt viss kompletterande litteratur från institutionen.

Integer programming and branch and bound. Nonlinear programming and gradient based methods. Dynamic programming.

Prerequisites

5B1108 Linear algebra,
5B1102 Calculus.

Follow up

5B1814, 5B1816.

Requirements

A written examination (TEN1; 3cr).
Computer assignments (LAB1; 1cr).

Required Reading

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill), and some additional material from the department.

5B1742 Matematisk systemteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	OS(F4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om grundläggande begrepp inom den matematiska systemteori. Exempel på några viktiga kursavsnitt är: linjära system, realisationsteori, stabilitet, linjärvadratisk styrteori och Kalmanfiltrering.

Mål

Att bibringa kunskaper om grundläggande begrepp inom den matematiska systemteori, med speciell tonvikt på linjära styrsystem.
Att ge god förmåga till tillämpning av teorin vid problemlösning.

Kursinnehåll

Linjära styrsystem: observerbarhet, styrbarhet, minimalitet, realisationsteori, återkoppling, polplacering, stabilitet och observerare.

Linjärvadratisk styrteori, matris-Riccati-ekvationen och teori för den algebraiska Riccati-ekvationen. Kalmanfiltrering.

Förkunskaper

5B1506 Matematisk statistik,
5B1201 Komplex analys,
5B1202 Differentialekvationer och transformer.

Påbyggnad

5B1822 Matematisk systemteori fk.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
Datorlaborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Lindquist & Sand: An introduction to mathematical systems theory (kompendium).

Mathematical Systems Theory

Kursansvarig/Coordinator

Claes Trygger, trygger@math.kth.se
Tel. 790 7419

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 28

Övningar 14

Lab 6

Abstract

The course gives knowledge about basic concepts in mathematical systems theory. Some subjects dealt with the course are: Linear control systems, realization theory, feedback, stability, linear-quadratic optimal control, and Kalman filtering.

Aim

To give knowledge about basic concepts in mathematical systems theory, with special emphasis on linear systems.
To give a good ability of applying the theory in problem solving.

Syllabus

Linear control systems: reachability, observability, stability, realization theory, minimality, feedback, pole-assignment, observers. Linear-quadratic optimal control, matrix Riccati equation and theory for the algebraic Riccati equation. Kalman filtering.

Prerequisites

5B1506 Mathematical statistics,
5B1201 Complex analysis,
5B1202 Differential equations and transforms.

Follow up

5B1822 Mathematical systems theory, advanced course.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr).
Computer assignments (LAB1; 1 cr).

Required Reading

Lindquist & Sand: An introduction to

mathematical systems theory (Lecture notes)

5B1750 Optimeringslära för E och D

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	AUTO(D3), D4, E3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskap om grundläggande begrepp och teori inom optimeringsläran, såsom optimalitetsvillkor, konvexitet och dualitet. Vidare ges kunskaper om viktiga modeller och lösningsmetoder, exempelvis linjärprogrammering och simplexmetoden.

Mål

Att träna upp förmågan att identifiera och formulera optimeringsproblem.
 Att ge kunskap om dels grundläggande teoretiska begrepp och resultat inom optimeringsläran, dels viktiga modeller och lösningsmetoder för ändligdimensionell optimering.
 Att ge träning i att med hjälp av befintlig optimeringsprogramvara lösa några enkla problem.

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp och teori:
 Nödvändiga och tillräckliga villkor för optimalitet. Konvexitet och dualitet. Kuhn-Tucker villkoren.
 Viktiga modeller och metoder:
 Linjärprogrammering och simplexmetoden. Flöden i nätverk, bl a transport- och tilldelningsproblem. Heltalsprogrammering och trädsokningsmetoder. Ickelinjär optimering och gradientbaserade metoder. Dynamisk programmering.

Förkunskaper

5B1109 Linjär algebra,
 5B1103 Differential- och integralkalkyl.

Påbyggnad

5B1814, 5B1816.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
 Datorlaborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill), samt viss kompletterande litteratur från institutionen.

5B1814 Tillämpad matematisk programmering - linjära problem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6

Optimization for E and D

Kursansvarig/Coordinator

Krister Svanberg, krille@math.kth.se
 Tel. 790 7137

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 28
 Övningar 14
 Lab 9

Abstract

The course gives knowledge about basic concepts and theory for optimization, such as optimality conditions, convexity, and duality. It also gives knowledge about some important models and methods for optimization, such as linear programming and the simplex method.

Aim

To train the ability of identifying and formulating optimization problems.
 To give knowledge about basic theoretical concepts and results in optimization, and about some important models and methods for optimization.
 To give some training in using computer codes for solving optimization problems.

Syllabus

Basic concepts and theory:
 Necessary and sufficient optimality conditions. Convexity and duality. Kuhn-Tucker conditions.
 Important models and methods:
 Linear programming and the simplex method. Network flow problems, transportation and assignment problems. Integer programming and branch and bound. Nonlinear programming and gradient based methods. Dynamic programming.

Prerequisites

5B009 Linear algebra,
 5B1103 Calculus.

Follow up

5B1814, 5B1816.

Requirements

A written examination (TEN1; 3 cr).
 Computer assignments (LAB1; 1 cr).

Required Reading

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill), and some additional material from the department.

Applied Mathematical Programming - Linear Problems

Kursansvarig/Coordinator

Anders Forsgren, andersf@math.kth.se

Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

D
 3, 4, 5
 A-F

 DM(F4), M4, OS(F4), T4
 Svenska / Swedish
<http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/>

Tel. 790 7127
Kursuppläggning/Time Period 2
 Föreläsningar 18
 Övningar 12
 Projektuppgift 18

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade och breddade kunskaper i linjärprogrammering och heltalsprogrammering. Några viktiga kursavsnitt är: Dekomposition, Stokastisk programmering, Lagrangerrelaxering och subgradientmetoder för heltalsoptimering.

Vidare ges träning i att modellera och lösa realistiska problem inom dessa områden samt i att presentera resultaten muntligt och skriftligt.

Mål

Att ge förtrogenhet med modeller, metoder och teori för olika varianter av linjärprogrammering och heltalsprogrammering.

Att ge träning i att modellera och lösa praktiska linjära optimeringsproblem, samt presentera resultaten muntligt och skriftligt.

Kursinnehåll

I.) Teori och metoder:

Simplexmetoden och inrepunktsmetoder för linjärprogrammering.

Dekomposition och kolumngenerering. Stokastisk programmering.

Branch and bound för heltalsprogrammering.

Lagrangerrelaxering och subgradientmetoder tillämpat på storskaliga heltalsprogrammeringsproblem med speciell struktur.

II.) Projektuppgifter:

Denna del av kursen är uppbyggd kring praktisk optimeringsmodellering och problemlösning. Här ska man formulera optimeringsproblem, tillämpa sina metodkunskaper och lösa problemen med befintlig optimeringsprogramvara. Detta genomförs i form av projekt i mindre grupper. Ett viktigt inslag är samarbete inom gruppen samt muntlig och skriftlig presentation av resultaten.

Förkunskaper

5B1712 Optimeringslära för F, eller

5B1722 Tillämpad optimeringslära, eller

5B1750 Optimeringslära för E och D

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p).

Projektuppgifter (PRO1; 2p).

Kurslitteratur

Anges vid kursstart.

Abstract

The course should deepen and broaden the theoretical and methodological knowledge in linear and integer programming. Some subjects dealt with in the course are: Decomposition, Stochastic programming, Lagrangian relaxation in integer programming. The course should also give training in modeling and solving practical problems, and to present the results in talking as well as writing.

Aim

To deepen and broaden the theoretical and methodological knowledge in linear and integer programming.

To give training in the art of modeling and solving practical problems, and in presenting the results.

Syllabus

I.) Theory and methods:

The revised simplex method and interior point methods for linear programming.

Decomposition. Stochastic programming. Branch and bound methods and Lagrangian relaxation for integer programming.

II.) Projects:

This part of the course consists of modeling practical optimization problems and using available optimization software to solve them. The projects are carried out in small groups. An important aspect of the course is cooperation within the group as well as presentations in talking and writing.

Prerequisites

5B1712 Optimization, or

5B1722 Applied Optimization, or

5B1750 Optimization for E and D.

Requirements

A written examination (TEN1; 2cr).

Projects (PRO1; 2cr).

Required Reading

To be announced at course start.

5B1816 Tillämpad matematisk programmering - ickelinjära problem

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
 6
 D
 3, 4, 5
 A-F

 DM(F4), M4, OS(F4), T4
 Svenska / Swedish
<http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/>

Applied Mathematical Programming - Nonlinear Problems

Kursansvarig/Coordinator
 Anders Forsgren, andersf@math.kth.se
 Tel. 790 7127

Kursuppläggning/Time Period 3
 Föreläsningar 18
 Övningar 12
 Projektuppgift 18

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade och breddade kunskaper i ickelinjär optimering. Några viktiga kursavsnitt är: Sekventiell kvadratisk programmering, Primal-dual inrepunktsmetoder, Semidefinit programmering.

Vidare ges träning i att modellera och lösa realistiska ickelinjära optimeringsproblem samt i att presentera resultaten muntligt och skriftligt.

Mål

Att ge förtrogenhet med modeller, metoder och teori för olika varianter av ickelinjär optimering.

Att ge träning i att modellera och lösa praktiska ickelinjära optimeringsproblem, samt presentera resultaten muntligt och skriftligt.

Kursinnehåll

I.) Teori och metoder.

a) Ickelinjär optimering utan bivillkor: optimalitetsvillkor, Newtonmetoder, kvasi-Newtonmetoder, konjugerade gradientmetoder, minstakvadratproblem.

b) Ickelinjär optimering med bivillkor: optimalitetsvillkor, kvadratisk programmering, sekvensiell kvadratisk programmering, barriärmetoder, primal-dual inrepunktsmetoder.

c) Semidefinit programmering med inrepunktsmetoder.

II.) Projektuppgifter:

Denna del av kursen är uppbyggd kring praktisk optimeringsmodellering och problemlösning. Här ska man formulera optimeringsproblem, tillämpa sina metodkunskaper och lösa problemen med befintlig optimeringsprogramvara. Detta genomförs i form av projekt i mindre grupper. Ett viktigt inslag är samarbete inom gruppen samt muntlig och skriftlig presentation av resultaten.

Förkunskaper

5B1712 Optimeringslära för F, eller

5B1722 Tillämpad optimeringslära, eller

5B1750 Optimeringslära för E och D.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p).

Projektuppgifter (PRO1; 2p).

Kurslitteratur

Anges vid kursstart.

Abstract

The course should deepen and broaden the theoretical and methodological knowledge in nonlinear programming. Some subjects dealt with in the course are: SQP methods, Primal-dual interior point methods, Semidefinite programming.

The course should also give training in modeling and solving practical problems, and to present the results in talking as well as writing.

Aim

To deepen and broaden the theoretical and methodological knowledge in nonlinear programming.

To give training in the art of modeling and solving practical problems, and in presenting the results.

Syllabus

I.) Theory and methods: Newton methods, Quasi-Newton methods, and CG methods for unconstrained optimization. Optimality conditions, quadratic programming, SQP methods, and primal-dual interior methods for nonlinearly constrained optimization. Semidefinite programming and interior methods.

II.) Projects:

This part of the course consists of modeling practical optimization problems and using available optimization software to solve them. The projects are carried out in small groups. An important aspect of the course is cooperation within the group as well as presentations in talking and writing.

Prerequisites

5B1712 Optimization, or

5B1722 Applied Optimization, or

5B1750 Optimization for E and D.

Requirements

A written examination (TEN1; 2cr).

Projects (PRO1; 2cr).

Required Reading

To be announced at course start.

5B1822 Matematisk systemteori, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

OS(F4), T4

Språk/Language

Kan ges på engelska

Kurssida/Course Page

<http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/>

Mathematical Systems Theory, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Anders Lindquist, alq@math.kth.se

Tel. 790 7311

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24

Övningar 24

Lab 6

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade och breddade kunskaper inom den matematiska systemteori. Några viktiga kursavsnitt är: Geometrisk styrteori, modellering av linjära stokastiska system, stokastisk realisationsteori.

Abstract

The course should deepen and broaden the theoretical and methodological knowledge in mathematical systems theory. Some subjects dealt with in the

Mål

Att fördjupa och bredda kunskaperna inom den matematiska systemteorin mot bakgrund av tillämpningarnas behov.

Kursinnehåll

Geometrisk styrteori: störningseliminering, uppnåbarhetsrum, nollställen för MIMO-system, noninteracting control. Modellering av linjära stokastiska system: Levinson-algoritmen, spektralfaktorisering, stokastisk realisation, positivt reella lemmat, geometrisk teori.

Förkunskaper

5B1742 Matematisk systemteori.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA; 3 p).
Hemuppgifter (ÖVNA; 1 p).

Kurslitteratur

Kompendium och exempelsamling från institutionen.

course are: Geometric control theory, modeling of linear stochastic systems, stochastic realization theory.

Aim

To deepen and broaden the theoretical and methodological knowledge in mathematical systems theory with a view towards the applications.

Syllabus

Geometric control theory: disturbance decoupling, reachability subspaces, zeros of MIMO systems, noninteracting control. Modeling of linear stochastic systems: the Levinson algorithm, spectral factorization, stochastic realization, the positive real lemma, geometric theory.

Prerequisites

5B1742 Mathematical systems theory.

Requirements

A written examination (TENA; 3 cr).
Computer assignments (ÖVNA; 1 cr).

Required Reading

Lecture notes etc. from the department.

5B1832 Systemteknik

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	SYS(M4, T4)
Valbar för/Elective for	SKT(M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om olika kvantitativa modeller och metoder, relevanta för analys och utveckling av tekniska system. Några viktiga kursavsnitt är: Köteori, lagerstyrning och reservmaterieloptimering.

Mål

Att ge generella och till vissa delar fördjupade kunskaper om kvantitativa modeller och metoder, relevanta vid analys, utveckling och upphandling av tekniska system.

Att ge träning i att tillämpa dessa metoder i några konkreta fall.

Kursinnehåll

Del 1:

Modeller, teori och metoder inom följande områden:

Köteori. Lagerteori. Deterministisk och stokastisk dynamisk programmering. Optimering av styrda markovkedjor. Prognoser. Simulering. Beslutsanalys.

Del 2:

Underhållssystem. Reservmaterieloptimering. Lagerstyrning. LCC-analys. Gästföreläsningar om viktiga praktiska tillämpningar av systemteknik. Projektuppgift (LCC-upphandling).

Förkunskaper

5B1722 Tillämpad optimeringslära,
5B1538 Tillförlitlighetsteori.

Systems Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Brännlund, uffe@math.kth.se
Tel. 790 7320

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 56
Övningar 28
Lab 12

Abstract

The course gives general and in some parts deepened knowledge about different quantitative models and methods, relevant for analysis and design of technical systems. Some subjects dealt with in the course are: Queueing theory, inventory theory, spare parts optimization, and LCC-analysis.

Aim

To give general and in some parts deepened knowledge about quantitative models and methods, relevant for analysis and design of technical systems. To give training in applying such method in some realistic cases.

Syllabus

Part 1:

Theory, models and methods within the following areas:

Queueing theory. Inventory theory. Forecasting. Stochastic dynamic programming. Markov decision processes. Decision analysis. Simulation.

Part 2:

Maintenance of large technical systems. Spare parts optimization. Inventory control. LCC-analysis.

Kursfordringar

Del 1:

En skriftlig tentamina (TEN1; 4p).

Del 2:

Datorlaborationer (LAB1; 1p och LAB2; 2p).

Projektuppgift (PRO1; 1p).

Frivillig skriftlig tentamen (TENA;0p).

Kurslitteratur

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill).

Sherbrooke: Optimal inventory modeling of systems (Wiley & Sons).

Axsäter: Lagerstyrning (Studentlitteratur).

Several lectures given by external guests about important practical application of systems engineering.
Student projects.

Prerequisites

5B1722 Applied optimization,
5B1538 Reliability theory.

Requirements

Part 1:

One written examination (TEN1; 4cr).

Part 2:

Computer assignments (LAB1; 1cr and LAB2; 2cr).

Student project (PRO1; 1cr).

Voluntary written examination (TENA;0cr)..

Required Reading

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill).

Sherbrooke: Optimal inventory modeling of systems (Wiley & Sons).

Axsäter: Lagerstyrning (Studentlitteratur).

5B1842 Systemtekniska metoder

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

D

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

OS(F4)

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/>

Operations Research Methods

Kursansvarig/Coordinator

Claes Trygger, trygger@math.kth.se
Tel. 790 7419

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 32

Övningar 16

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om olika operationsanalytiska, främst stokastiska, modeller och metoder. Några viktiga kursavsnitt är: Köteori, lagerteori, stokastisk dynamisk programmering samt optimering av styrda markovkedjor.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om olika operationsanalytiska, främst stokastiska, modeller och metoder, relevanta vid bl a analys och utveckling av tekniska system.

Kursinnehåll

Modeller, teori och metoder inom följande områden:

Köteori. Lagerteori. Deterministisk och stokastisk dynamisk programmering. Optimering av styrda markovkedjor. Prognoser. Simulering. Beslutsanalys med systematisk hantering av osäkerhet.

Förkunskaper

5B1712 Optimeringslära för F,

5B1538 Tillförlitlighetsteori.

Påbyggnad

5B1846.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Frivilliga hemuppgifter ger bonuspoäng till tentamen.

Abstract

The course gives knowledge about quantitative methods in operations research. Some subjects dealt with in the course are: Queueing theory, inventory theory, stochastic dynamic programming, and Markov decision processes.

Aim

To give knowledge about quantitative methods in operations research.

Syllabus

Theory, models and methods within the following areas:

Queueing theory. Inventory theory.

Forecasting. Stochastic dynamic

programming. Markov decision

processes. Decision analysis.

Simulation.

Prerequisites

5B1712 Optimization.

5B1538 Reliability Theory.

Follow up

5B1846.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr).

Required Reading

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill).

Kurslitteratur

Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill).

5B1846 Tillämpad systemteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	OS(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper om några kvantitativa metoder för analys, utveckling och upphandling av tekniska system. Några viktiga kursavsnitt är: reservmaterieloptimering och lagerstyrning.

Mål

Att ge fördjupade kunskaper om några kvantitativa metoder för analys, utveckling och upphandling av tekniska system, samt att ge träning i att tillämpa dessa metoder i några konkreta fall.

Kursinnehåll

Underhållssystem. Reservmaterieloptimering. Lagerstyrning. LCC-analys. Gästföreläsningar om viktiga praktiska tillämpningar av systemteknik. Projektuppgift (LCC-upphandling).

Förkunskaper

5B1842 Systemtekniska metoder.

Kursfordringar

Datorlaborationer (LAB1; 1p och LAB2; 2p).
Projektuppgift (PRO1; 1p).
Frivillig skriftlig tentamen (TENA; 0p).

Kurslitteratur

Sherbrooke: Optimal inventory modeling of systems (Wiley & Sons).
Axsäter: Lagerstyrning (Studentlitteratur).

5B1852 Matematisk ekonomi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4), M4, OS(F4), SYS(T4, M4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Applied Systems Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Brännlund, uffe@math.kth.se
Tel. 790 7320

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24
Övningar 12
Lab 12

Abstract

The course gives deeper knowledge about some quantitative methods for analysis and design of technical systems. Some subjects dealt with in the course are: spare parts optimization and inventory control.

Aim

To deepen the knowledge about some quantitative methods for analysis and design of technical systems.
To give training in applying such method in some realistic cases.

Syllabus

Maintenance of large technical systems. Spare parts optimization. Inventory control. LCC-analysis. Several lectures given by external guests about important practical application of systems engineering. Student projects.

Prerequisites

5B1842 Operations research methods.

Requirements

Computer assignments (LAB1; 1 cr and LAB2; 2 cr).
Project (PRO; 1 cr).
Voluntary written examination (TENA; 0 cr).

Required Reading

Sherbrooke: Optimal inventory modeling of systems (Wiley & Sons).
Axsäter: Lagerstyrning (Studentlitteratur).

Mathematical Economics

Kursansvarig/Coordinator

Claes Trygger, trygger@math.kth.se
Tel. 790 7419

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 32
Övningar 16

Abstract

Kursen ger grundläggande kunskaper i modern matematisk mikroteori. Några viktiga kursavsnitt är: Producentteori, marknadsteori, konsumentteori, jämviktsteori, spelteori och välfärdsteori.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i modern matematisk mikroteori.

Kursinnehåll

Den vinstmaximerande producenten: produktionsmöjlighetsmängder, produktionsfunktion, kostnadsfunktion, vinstfunktion, bristfunktion, dualitet mellan dessa funktioner.
Marknadsteori: monopol, perfekt konkurrens, monopolistisk konkurrens, olika oligopolmodeller.
Den nyttomaximerande konsumenten: preferensrelationer, existens av nyttofunktion, utgiftsfunktion, benefitfunktion, indirekt nyttofunktion, dualitet mellan dessa funktioner.
Slutskyekvationen. Efterfrågefunktionen.
Allmän jämvikt: paretoeffektivitet, välfärdsegenskaper, existens av Walras-jämvikt, jämvikt i en produktionsekonomi.
Spelteori: icke-kooperativa spel i strategisk form, Nash-jämvikt, flerstegsspel.
Välfärdsteori: kollektiva varor, externaliteter, Lindahl-jämvikt, incitamentskompatibilitet, välfärdsått, konsumentöverskott.

Förkunskaper

5B1712 Optimeringslära för F eller 5B1722 Tillämpad optimeringslära.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

Hal R. Varian: Microeconomic analysis

The course gives basic knowledge in modern mathematical microeconomics. Some subjects dealt with in the course are: Behavior of the firm, individual preferences, consumer demand, economic efficiency, competitive equilibrium, game theory, and welfare theory.

Aim

To give basic knowledge in modern mathematical microeconomics.

Syllabus

Production and cost. Behavior of the firm. Individual preferences. Consumer demand. Economic efficiency. General competitive equilibrium. Game theory. Public goods and externalities. Welfare and social choice.

Prerequisites

5B1712 Optimization or 5B1722 Applied optimization.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr).

Required Reading

Hal R. Varian: Microeconomic analysis

5B1862 Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BT(F4), M4, MA(F4), OS(F4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger god förtrogenhet med teorin för stokastiska differentialekvationer och Ito-kalkyl samt några tillämpningar inom den moderna matematiska teorin för kapitalmarknader. Särskild uppmärksamhet ägnas åt arbitrageprissättning för derivata-instrument, speciellt optioner och obligationer.

Mål

Att ge deltagarna god förtrogenhet med teorin för stokastiska differentialekvationer och Ito-kalkyl samt några tillämpningar inom den moderna matematiska teorin för kapitalmarknader. Särskild uppmärksamhet kommer att ägnas åt arbitrageprissättning för derivata-instrument, speciellt optioner och obligationer.

Kursinnehåll

Stochastic Calculus and the Theory of Capital Markets

Kursansvarig/Coordinator

Tomas Björk, finth@hhs.se
Tel. 736 9162

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 48

Abstract

The course gives knowledge in the basic theory of stochastic differential equations and Ito calculus and their applications in the theory of capital markets. The focus will mainly be on arbitrage pricing of derivative securities such as options and bonds.

Aim

To present the basic theory of stochastic differential equations and Ito calculus and their applications in the theory of capital markets. The focus will mainly be on arbitrage pricing of derivative securities such as options and bonds.

Syllabus

I. Mathematics:

I. Matematik:

Introduktion till mätteori. Stokastiska differentialekvationer. Itos formel. Feynman-Kac-representation av lösningar till paraboliska differentialekvationer. Kolmogorovs bakåtekvation. Fokker-Planck-ekvationen. Martingalrepresentationssatser. Absolutkontinuerliga mättransformationer på Wienerum. Girsanovs teorem. Något om stokastisk styrteori.

II. Ekonomi:

Arbitrageprissättning i en diskret modell. Den enklaste Black-Scholes-modellen. Black-Scholes ekvation för europeiska köpoptioner. Syntetiska optioner. Prissättning via martingalmått. Kompletta kapitalmarknader. En flerdimensionell diffusionsmodell. Medelvärdesoptioner. Amerikanska optioner. Teckningsoptioner. Prisprocesser med språngdiskontinuiteter. Terminsstrukturen för räntor. Portföljvalsteori. Mertons fondseparationssats.

Förkunskaper

Kunskaper i matematisk statistik motsvarande 5B1506.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 5p).

Frivilliga hemuppgifter ger bonuspoäng till tentamen.

Kurslitteratur

Björk, T: Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori, vol I-II (Kompendier). Några tidskriftsartiklar.

Introduction to abstract measure theory. Stochastic differential equations. Ito's formula. Feynman-Kac representations of parabolic boundary value problems. Kolmogorov's backward equation. The Fokker-Planck equation. Martingale representation theorems. Absolutely continuous measure transformations. The Girsanov theorem. Introduction to stochastic control theory.

II. Economics:

Arbitrage pricing in a discrete model. The simplest Black-Scholes model. Black-Scholes equation for European call options. Synthetic options. Pricing via martingale measures. Complete markets. A multidimensional diffusion model. The term structure of interest rates. The market price of risk. Affine structures. Forward measures. Dividends. Forwards and futures. Exotic options. Introduction to portfolio theory.

Prerequisites

5B1506 Mathematical Statistics.

Requirements

A written examination (TEN1; 5 cr).

Required Reading

Björk, T: Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori, vol I-II (kompendium). Some articles.

5B1872 Optimal styrteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	OS(F4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsys/studinfo/

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper i såväl teorin för klassisk variationskalkyl som modern styrteori. Några viktiga kursavsnitt är: Pontryagins maximumprincip, klassisk variationskalkyl samt dynamisk programmering i kontinuerlig tid.

Mål

Att bibringra kunskaper i såväl teorin för klassisk variationskalkyl som modern styrteori.

Att ge god förmåga till tillämpning av dessa teorier vid problemlösning.

Kursinnehåll

System av differentialekvationer. Pontryagins maximumprincip. Klassisk variationskalkyl: Euler-Lagranges villkor, Weierstrass och Legendres villkor. Isoperimetriska problem. Dynamisk programmering i kontinuerlig tid. Hamilton-Jacobi-Bellmans ekvation. Samband mellan ovannämnda metoder. Problem med linjära bivillkor och kvadratisk kriterium. Matrisriccati-ekvationer.

Förkunskaper

Optimal Control Theory

Kursansvarig/Coordinator

Claes Trygger, trygger@math.kth.se
Tel. 790 7419

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30
Övningar 14
Lab 6

Abstract

The course gives knowledge in classical calculus of variations as well as in modern theory of optimal control. Some subjects dealt with in the course are: The Pontryagin maximum principle, classical theory of variations, and dynamic programming in continuous time.

Aim

To give knowledge in classical calculus of variations as well as in modern theory of optimal control.
To give a good ability of applying the theory in problem solving.

Syllabus

Systems of differential equations. The Pontryagin maximum principle. The classical theory of variations. Dynamic programming in continuous time.

Prerequisites

5B1202 Differential equations and transforms,
5B1712 Optimization or 5B1722

5B1202 Differentialekvationer och transformer,
5B1712 Optimeringslära för F eller 5B1722 Tillämpad optimeringslära.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4p).
Frivilliga hemuppgifter ger bonuspoäng till tentamen.

Kurslitteratur

Leitmann, G.: The calculus of variations and optimal control (Plenum Press).
Dessutom viss kompletterande litteratur från institutionen.

Applied optimization.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr).

Required Reading

Leitmann, G.: The calculus of variations and optimal control (Plenum Press), and some additional material from the department.

5B1928 Logik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i logik.

Mål

Att ge de grundläggande kunskaper, insikter och färdigheter i logik som behövs för de fortsatta datavetenskapliga studierna.

Kursinnehåll

Satslogik: syntax, semantik, naturlig deduktion, fullständighet. Predikatlogik: dito. Orientering om mängdteori, samt om Churchs och Gödels satser.

Förkunskaper

5B1109 Linjär algebra II eller motsvarande.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Till Kansli EIT.
Till tentamen: Till institutionen senast två veckor före tentamen.

5BXXXX (E)

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Aim

To acquire basic knowledge of logics for studies of computer sciences.

Logics

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Ek, bek@math.kth.se
Tel. 790 6951

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Lektioner 24

Abstract

A basic course of logics.

Aim

To acquire basic knowledge of logics for studies of computer sciences.

Syllabus

Propositional calculus and predicate logic: semantics, natural deduction, completeness. Theory of sets and the theorems of Church and Gödel.

Prerequisites

5B1109 Linear algebra II or equivalent.

Requirements

One written exam (TEN1; 4 credits).

Registration

Exam: To the Department of Mathematics at least two weeks in advance.

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period

5C. Inst f mekanik

Dept. of Mechanics

Prefekt: Arne Johansson

Studierektor: Hanno Essén

Kurser	Läses av
5C1102 Mekanik, mindre kurs, 4 poäng Mechanics, Smaller Course, 4 credits	BIO, E, K
5C1103 Mekanik, baskurs, 6 poäng Mechanics, Basic Course, 6 credits	B, F, I, M, T, V
5C1104 Inblickar i mekanik: planetbanor och robotar, 4 poäng Insights in Mechanics: Orbits and Robots, 4 credits	D
5C1111 Mekanik, fortsättningskurs, 4 poäng Mechanics, Continuation Course, 4 credits	T
5C1112 Mekanik, fortsättningskurs för M, 4 poäng Mechanics, Continuation Course, 4 credits	I, M
5C1113 Mekanik, fortsättningskurs för F, 4 poäng Mechanics, Continuation Course, 4 credits	F
5C1114 Mekanik, fortsättningskurs för V, 4 poäng Mechanics, Continuation Course, 4 credits	V
5C1121 Analytisk mekanik, 4 poäng Analytical Mechanics, 4 credits	B, M, T
5C1122 ¹ Kontinuummekanik, 4 poäng Continuum Mechanics, 4 credits	B, F, M, T
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs, 4 poäng Mathematical Methods of Mechanics, General Course, 4 credits	B, F, M, T
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs, 2 poäng Mathematical Methods of Mechanics, Intermediate Course, 2 credits	B, F, M, T
5C1201 Strömningslära med termodynamik, för T, 8 poäng Fluid Mechanics with Thermodynamics, for T, 8 credits	T
5C1202 ² Strömningsmekanik, inledande kurs, 4 poäng Fluid Mechanics, Introductory Course, 4 credits	F
5C1203 ³ Strömningsmekanik, allmän kurs, 4 poäng Fluid Mechanics, General Course, 4 credits	F, M, T
5C1205 Kompressibel strömning, allmän kurs, 4 poäng Compressible Flow, General Course, 4 credits	F, M, T
5C1207 Gränsskiktsteori och termisk konvektion, 5 poäng Boundary Layer Theory and Thermal Convection, 5 credits	F, M, T
5C1208 Strömningsmekanik, fortsättningskurs, 2 poäng Fluid Mechanics, Intermediate Course, 2 credits	F, M, T
5C1209 Kompressibel strömning, fortsättningskurs, 2 poäng Compressible Flow, Intermediate Course, 2 credits	F, M, T
5C1210 Experimentella metoder inom strömningsmekaniken, 4 poäng Experimental Methods in Fluid Mechanics, 4 credits	F, M, T
5C1400 Ickelinjär dynamik i mekaniken, 5 poäng Nonlinear Dynamics in Mechanics, 5 credits	F, M, T
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems, 4 poäng Advanced Dynamics of Complex Systems, 4 credits	B, F, M, T
5C1904 Advanced Modern Mechanics, 4 poäng Advanced Modern Mechanics, 4 credits	F, M, T
5C1921 Teknisk strömningslära, 4,5 poäng Fluid Mechanics for Engineers, 4,5 credits	B, I, M, T
5C1940 Numerisk strömningsmekanik, 4 poäng Computational Fluid Mechanics, 4 credits	F, M, T
5C1980 ⁴ Mekanikens tillämpningar, 4 poäng Applied Mechanics, for (T), 4 credits	B, F, M, T
5C1992 Turbulens, 4,5 poäng Turbulence, 4,5 credits	F, M, T

1 MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

2 Obligatorisk för komp.inriktningarna Mekanik och Strömningsmekanik.
Compulsory within competenceprogram Mechanics and Fluid mechanics.

3 Obligatorisk för fördjupning Strömningsmekanik.
Compulsory within competenceprogram Fluid Mechanics.

4 Kursen går under hela läsåret, under hösten ges enstaka föreläsningar.
The course runs the entire academic year. A few lectures during fall.

Beskrivning av ämnet

Description of the field

Mekanik är ett grundläggande teoretiskt och experimentellt ämne och utgör ett av de ämnen, som starkast förmedlar övergång till en stor del av de tekniska tillämpningsämnena. Mekanik är läran om makroskopiska kroppars rörelse och jämvikt. Undervisningen avser att ge, förutom en inblick i vetenskaplig metodik, kännedom om de fundamentala mekaniska principerna och lagarna samt förmågan att självständigt tillämpa dessa på konkreta problem.

Strömningsmekanik (Fluid Mechanics) är ett grundläggande teoretiskt och experimentellt ämne som tillämpar mekanikens lagar på vätskor och gaser (liquids and gases = fluids). Ämnet är en del av den klassiska fysiken, och finns företrätt inom många teknik- och vetenskapsområden. Tillämpningarna finns traditionellt inom farkosttekniken (spec. flyg-rymd-, skeppsteknik), strömningsmaskinteknik (fläktar, pumpar, turbiner, separatorer, värmeväxlare) och förbränningsområdet, men även inom mer icke-traditionella områden som metallsmältors hydrodynamik, papperstillverkning, inom medicinsk teknik (blodströmning, respiration) mm. Mekanikinstitutionen förfogar över ett välutrustat laboratorium med lågturbulensvindtunnel, supersonisk vindtunnel, stötrör samt modern mätutrustning (t.ex. varmtrådsanemometri, Laser-Doppler- Velocimetri). Laborationer och demonstrationer är en väsentlig och integrerad del i undervisningen.

5C1102 Mekanik, mindre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(BIO1), K1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E1
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande

- kännedom om de grundläggande lagarna inom den klassiska mekaniken
- viss färdighet i lagarnas tillämpning på konkreta mekaniska problem
- inblick i det naturvetenskapliga betraktelsesättet.

Kursinnehåll

Vektorer och kinematik, Inertialsystem, krafter, Newtons lagar, Arbete, effekt, energi, Centralrörelse, Masscentrum, tröghetsmoment, Partikelsystem och tyngdpunktsrörelse, Rotation kring fix axel.
Lineära svängningar i en dimension, harmoniska, dämpade.

Förkunskaper

Linjär algebra och geometri, differential och integralkalkyl en variabel, flera variabler bör åtminstone läsas parallellt.

Påbyggnad

5C1103, 5C1111.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (2 p) , inlämningsuppgifter (1p), teoridelen av tentamen (1 p) kan avklaras på kontrollskrivningar.

Kurslitteratur

Kompendium av Nicholas Apazidis eller Thor-Höglund, Partikeldynamik och statik (inkl. tillhörande övningsbok). Rekommenderas även: H. Benson, University Physics, kapitel 1-13 och 15.

Anmälan

Till kurs: Kansli KKT.

Till tentamen: Nej.

5C1103 Mekanik, baskurs

Poäng/KTH Credits	6

Mechanics, Smaller Course

Kursansvarig/Coordinator
Nicholas Apazidis, nap@mech.kth.se
Tel. 790 7148
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30
Övningar 15

Kursansvarig/Coordinator
Anders Thor, athor@mech.kth.se
Tel. 790 7160
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 30
Övningar 15

Aim

To give the students:

- Knowledge of the fundamental laws of classical mechanics.
- Some skill in the application of these laws to concrete mechanical problems.
- Insight into methods and points of view of natural science.

Syllabus

Vector and kinematics, Newton's laws, Work, power, energy, Central force, Center of mass, moment of inertia, Systems of particles and center of mass motion, Rotation about fixed axis. Linear oscillations in one dimension, harmonic, damped.

Prerequisites

Calculus, one variable, and linear algebra with geometry.
Calculus, several variables, should at least be studied in parallel.

Follow up

5C1103, 5C1111.

Requirements

Written exam (3 p), hand in assignments (1p).

Mechanics, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

9
B
3, 4, 5
A-F
B1

Svenska / Swedish
<http://www.mech.kth.se/>

Richard Hsieh, hsieh@mech.kth.se
Tel. 790 7150
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 48
Övningar 27

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

6
9
B
3, 4, 5
A-F
F1

Svenska / Swedish
<http://www.mech.kth.se/>

Kursansvarig/Coordinator
Karl-Erik Thylwe, ket@mech.kth.se
Tel. 790 7121
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 48
Övningar 27

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

6
9
B
3, 4, 5
A-F
I1

Svenska / Swedish
<http://www.mech.kth.se/>

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Maxe, gmx@mech.kth.se
Tel. 790 7585
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 48
Övningar 27

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

6
9
B
3, 4, 5
A-F
V1

Svenska / Swedish
<http://www.mech.kth.se/>

Kursansvarig/Coordinator
Nicholas Apazidis, nap@mech.kth.se
Tel. 790 7148
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 48
Övningar 27

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

6
9
B
3, 4, 5
A-F
M1

Svenska / Swedish
<http://www.mech.kth.se/>

Kursansvarig/Coordinator
Lars Thor, lthor@mech.kth.se
Tel. 790 8447
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 48
Övningar 27

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

6
9
B
3, 4, 5
A-F
T1

Svenska / Swedish
<http://www.mech.kth.se/>

Kursansvarig/Coordinator
Christer Nyberg, christer@mech.kth.se
Tel. 790 71 53
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 48
Övningar 27

Kortbeskrivning

Grundläggande mekanik, mest statik och partikeldynamik

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande

- förtrogenhet med de grundläggande lagarna inom den klassiska mekaniken samt en grund för fysikens övriga områden och de tekniskt tillämpade ämnena;
- färdighet i lagarnas tillämpning på konkreta mekaniska problem inklusive

Aim

To give the students:

- Knowledge of the fundamental laws of classical mechanics and a foundation for the other branches of physics and the technically applied disciplines.
- Skill in the application of these laws to concrete mechanical problems including construction and

byggande och analys av matematiska modeller samt behandling av dessa med analytiska och andra metoder;
c) inblick i det naturvetenskapliga betraktelsesättet.

Kursinnehåll

Storheter, enheter och dimensioner. Vektoralgebra och vektorgeometri. Kraftgeometri (resultant, kraftpar etc.). Nödvändiga jämviktsvillkor, snittmetoder, möjlighetsvillkor. Masscentrum Partikelkinematik (i kartesiska koordinater, cylinderkoordinater, naturliga komponenter). Inertialsystem, krafter, Newtons lagar. Arbete, effekt, energi. Centralrörelse. Partikelsystem (rörelsemängdslagarna). Lineära svängningar i en dimension: harmoniska, dämpade, tvungna. Tröghetsmoment, rotation kring fix axel.

Förkunskaper

Linjär algebra och geometri, differential och integralkalkyl en variabel, flera variabler bör läsas parallellt.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1;1 p), en skriftlig teoritentamen (TEN1;2 p) och en skriftlig problemtentamen (TEN2;3 p). Teoritentamen kan avklaras som kontrollskrivningar.

Kurslitteratur

Kompendium av Christer Nyberg eller Nicholas Apazidis eller:

Thor & Höglund. *Mekanik: Partikeldynamik och statik*. Studentlitteratur, Lund

Thor & Höglund. *Partikeldynamik och statik: övningsbok*. Studentlitteratur, Lund

Rekommenderas även: Meriam & Kraige, Engineering Mechanics, Statics and Dynamics.

including construction and analysis of mathematical models and the use of the models together with analytical and other methods.

- Insight into methods and credits of view of natural science.

Syllabus

Units, quantities and dimensional analysis. Vector algebra and vector geometry. Geometry of forces (resultant, couple etc.). Necessary conditions for equilibrium, force constraints. Center of mass. Particle kinematics (Cartesian coordinates, cylindrical coordinates, components along moving trihedral of curve). Inertial systems, forces, Newton's laws. Work, power, energy. Central force. Systems of particles (laws of linear and angular momentum). Linear oscillations in one dimension, harmonic, damped, forced. Moment of inertia, rotation about fixed axis.

Prerequisites

Calculus, one variable, and linear algebra with geometry. Calculus, several variables, should be studied in parallel.

Required Reading

Text by Christer Nyberg or Nicholas Apazidis or:

Thor & Höglund. *Mekanik: Partikeldynamik och statik*. Studentlitteratur, Lund

Thor & Höglund. *Partikeldynamik och statik: övningsbok*. Studentlitteratur, Lund

5C1104 Inblickar i mekanik: planetbanor och robotar

Poäng/KTH Credits 4
ECTS -poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for D2
Valbar för/Elective for
Språk/Language Svenska / Swedish
Kursida/Course Page <http://www.mech.kth.se/>

4
6
B
3, 4, 5
A-F
D2
Svenska / Swedish
<http://www.mech.kth.se/>

Insights in Mechanics: Orbits and Robots

Kursansvarig/Coordinator

Arne Nordmark,
nordmark@mech.kth.se
Tel. 790 7192

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 10

Kortbeskrivning

Kursen skall ge insikt i och intresse för naturvetenskap genom att presentera några aspekter på mekanik: planetbanor och robotik.

Mål

Kursen skall ge inblick i och intresse för naturvetenskapen genom att ta upp några viktiga problem i mekaniken i deras historiska sammanhang eller i samband med deras tekniska tillämpning.

Kursinnehåll

Kinematik för länkande system av stela kroppar med datoralgebra. Simulering och visualisering av sådana på PC. Orientering av grundläggande dynamik.

Abstract

Course intended to provide insight and interest in science by presenting some aspects of mechanics: planetary orbits and robotics.

Aim

The course is meant to give insight and interest in science by presenting some important problems in mechanics in their historical context or in connection with their technical application.

Syllabus

Kinematics for linked systems of rigid bodies with computer algebra. Simulation and visualisation of these on

Förkunskaper

Linjär algebra och geometri, analys och kalkyl i en och flera variabler.

Kursfordringar

Uppsats, muntlig presentation, 2 p, och projektuppgifter, 2 p.

Kurslitteratur

Utdelat material.

PC. Orientation about basic dynamics.

Prerequisites

Linear algebra and geometry. Analysis and calculus in one and several variables.

Requirements

Essay, oral presentation, and student projects.

Required Reading

Handouts.

5C1111 Mekanik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mechanics, Continuation Course

Kursansvarig/Coordinator

Christer Nyberg, christer@mech.kth.se
Tel. 790 71 53

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30
Övningar 15

Kortbeskrivning

Mekanik, mest kroppars kinematik och dynamik.

Mål

Kursen ingår i det teknikvetenskapliga basprogrammet. Kursens målsättning är att ge de studerande

- ökad förtrogenhet med de grundläggande lagarna inom den klassiska mekaniken samt en grund för fysikens övriga områden och de tekniskt tillämpade ämnena
- färdighet i lagarnas tillämpning på konkreta mekaniska problem inklusive byggande och analys av matematiska modeller samt behandling av dessa med analytiska och andra metoder.

Kursinnehåll

Mekanikens lagar i accelererande referenssystem. Mekanismer, tvång och generaliserade koordinater. Arbete, effekt och energi för kroppar och system. Virtuellt arbete, stabilitet. Stela kroppens kinematik. Tröghetstensorn, huvudaxlar. Stela kroppens allmänna (i första hand plana) rörelse. Stötproblem. System med in- och utströmmande materia.

Förkunskaper

Första årskursens kurser i differential- och integralkalkyl, algebra samt mekanik, grundkurs (5C1103).

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (1 p), teori (kontrollskrivningar 1 p), skriftlig problemtentamen (2 p).

Kurslitteratur

Kompendium av Christer Nyberg.
Rekommenderas även: Meriam & Kraige. *Engineering Mechanics. Dynamics*. John Wiley

Aim

The course is part of the basic program in engineering science. Its aim is to give the students:

- Greater familiarity with the fundamental laws of classical mechanics and a foundation for the other branches of physics and the technically applied disciplines.
- Skill in the application of these laws to concrete mechanical problems including construction and analysis of mathematical models and the use of the models together with analytical and other methods.

Syllabus

The laws of mechanics in accelerated frames of reference, Mechanisms, constraints, and generalized coordinates, Work, power, and energy for bodies and systems, Virtual work, stability, Kinematics of the rigid body, The inertia tensor, principal axes, The general and (primarily coplanar) motion of the rigid body, Impactproblems, Open systems.

Prerequisites

The first year algebra and calculus courses, and the basic mechanics course (5C1103).

Required Reading

Compendium by Christer Nyberg.
Recommended: Meriam & Kraige. *Engineering Mechanics. Dynamics*. John Wiley

5C1112 Mekanik, fortsättningskurs för M**Mechanics, Continuation Course**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M2, MAI(I3), MEI(I3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Lars Thor, lthor@mech.kth.se
Tel. 790 8447
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 30
Övningar 15

Mål

Kursen ingår i det teknikvetenskapliga basprogrammet. Kursens målsättning är att ge de studerande:

- ökad förtrogenhet med de grundläggande lagarna inom den klassiska mekaniken samt en grund för fysikens övriga områden och de tekniskt tillämpade ämnena;
- färdighet i lagarnas tillämpning på konkreta mekaniska problem inklusive byggande och analys av matematiska modeller samt behandling av dessa med analytiska metoder och datateknik;
- en grund för fortsatta studier av dynamiska förlopp i mekaniska konstruktioner.

Kursinnehåll

Coriolis teorem, relativ rörelse, tröghetskrafter. Effekt, kinetisk energi och arbete för partikelsystem och kroppar. Stela kroppens kinematik. Tröghetsmoment och tröghetstensorn, huvudaxlar. Stela kroppens allmänna (i första hand plana) rörelse. Stöt. In- och utströmmande materia.

Förkunskaper

Första årskursens kurser i differential- och integralkalkyl, algebra samt mekanik, grundkurs (5C1103).

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (1 p), teori (kontrollskrivningar 1 p), skriftlig problemtentamen (2 p).

Kurslitteratur

Kompendium av Christer Nyberg.
Rekommenderas även: Meriam & Kraige. *Engineering Mechanics. Dynamics*. John Wiley

Aim

The course is part of the basic program in engineering science. Its aim is to give the students:

- Greater familiarity with the fundamental laws of classical mechanics and a foundation for the other branches of physics and the technically applied disciplines.
- Skill in the application of these laws to concrete mechanical problems including construction and analysis of mathematical models and the use of the models together with analytical and other methods.
- A basis for continued study of the dynamics of mechanisms.

Syllabus

Coriolis' theorem, relative motion, fictitious (inertia) forces. Work, power and energy for bodies and systems. Kinematics of the rigid body. The inertia tensor, principal axes. The general and (primarily coplanar) motion of the rigid body, Impact problems, Open systems.

Prerequisites

The first year algebra and calculus courses, and the basic mechanics course (5C1103).

Required Reading

Kompendium by Christer Nyberg.
Recommended: Meriam & Kraige. *Engineering Mechanics. Dynamics*. John Wiley

5C1113 Mekanik, fortsättningskurs för F**Mechanics, Continuation Course**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Nicholas Apazidis, nap@mech.kth.se
Tel. 790 7148
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 30
Övningar 15

Kortbeskrivning

Mekanik, mest kroppars kinematik och dynamik samt analytisk mekanik

Aim

The aim of the course is to give the students:

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande

- a) ökad förtrogenhet med de grundläggande lagarna inom den klassiska mekaniken samt en grund för fysikens övriga områden och de tekniskt tillämpade ämnena;
- b) färdighet i lagarnas tillämpning på konkreta mekaniska problem inklusive byggande och analys av matematiska modeller samt behandling av dessa med analytiska och andra metoder;
- c) inblick i det naturvetenskapliga betraktelsesättet.

Kursinnehåll

Rörelse i accelererade referenssystem. Stela kroppars dynamik.

Lagrangeformalismen med tillämpningar. Hamiltonformalismen. Kopplade svängningar, normalmoder.

Förkunskaper

Första årskursens kurser i differential- och integralkalkyl, algebra samt mekanik, grundkurs (5C1103).

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (1 p), teori (kontrollskrivningar 1 p), skriftlig problemtentamen (2 p).

Kurslitteratur

Kompendium av Nicholas Apazidis.

Rkommenderas även Fowles/Cassiday, "Analytical Mechanics, 5th edition" (1993), kapitlen 5 och 8 -11.

a) Greater familiarity with the fundamental laws of classical mechanics and a foundation for the other branches of physics and the technically applied disciplines.

b) Skill in the application of these laws to concrete mechanical problems including construction and analysis of mathematical models and the use of the models together with analytical and other methods.

c) Insight into methods and points of view of natural science.

Syllabus

Motion in accelerated reference frames. Dynamics of rigid bodies. The Lagrange formalism with applications. The Hamiltonian formalism. Coupled oscillations, normal modes.

Prerequisites

The first year algebra and calculus courses, and the basic mechanics course (5C1103).

5C1114 Mekanik, fortsättningskurs för V

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	V2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Kortbeskrivning

Mekanik, mest kroppars kinematik och dynamik.

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande

- a) ökad förtrogenhet med de grundläggande lagarna inom den klassiska mekaniken samt en grund för fysikens övriga områden och de tekniskt tillämpade ämnena;
- b) färdighet i lagarnas tillämpning på konkreta mekaniska problem inklusive byggande och analys av matematiska modeller samt behandling av dessa med analytiska metoder och datateknik;
- c) inblick i det naturvetenskapliga betraktelsesättet.

Kursinnehåll

Rörelse i accelererade referenssystem. Partikelsystem. Stela kroppens

Kinematik. Träskottarens dynamik. Stela kroppars allmänna (6-första hand) rörelse.

Mechanics, Continuation Course

Kursansvarig/Coordinator

Gunnar Maxe, gmx@mech.kth.se
Tel. 790 7585

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30
Övningar 15

Aim

The aim of the course is to give the students:

a) Greater familiarity with the fundamental laws of classical mechanics and a foundation for the other branches of physics and the technically applied disciplines.

b) Skill in the application of these laws to concrete mechanical problems including construction and analysis of mathematical models and the use of the models together with analytical and other methods.

c) Insight into methods and points of view of natural science.

Syllabus

Motion in accelerated reference frames. Systems of particles. Kinematics of the rigid body.

kinematik. Tröghetstensorn. Stela kroppens allmänna (i första hand plana) rörelse. Stötproblem. System med variabel massa.

Förkunskaper

Första årskursens kurser i differential- och integralkalkyl, algebra samt mekanik, grundkurs (5C1103).

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (1 p), teori (kontrollskrivningar 1 p), skriftlig problemtentamen (2 p).

Kurslitteratur

Kompendium av Christer Nyberg.

Rekommenderas även: Meriam & Kraige. *Engineering Mechanics. Dynamics*. John Wiley

The inertia tensor. The general (and primarily coplanar) motion of the rigid body, Impact problems, Open systems.

Prerequisites

The first year algebra and calculus courses, and the basic mechanics course (5C1103).

Required Reading

Kompendium by Christer Nyberg.
Recommended: Meriam & Kraige. *Engineering Mechanics. Dynamics*. John Wiley

5C1121 Analytisk mekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEK(T3, M3)
Valbar för/Elective for	M3, MKN(B3, M3, T3), SKT(T3), SKT(M4), T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande dels fördjupade kunskaper inom den klassiska mekaniken, dels färdighet i lagarnas tillämpning på konkreta icke-triviala, verklighetsnära mekaniska problem inklusive byggande och analys av matematiska modeller samt behandling av dessa med analytiska metoder och modern datateknik.

Kursinnehåll

Eulers metod för stela kroppens allmänna tredimensionella rörelse. Analytisk mekanik med tillämpning på partiklar, partikelsystem, stela kroppar samt stötproblem. Variationskalkyl, Eulers ekvationer. Svängningar av enkla kontinuerliga system (strängar och balkar).

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att innehållet i kurserna 5C1111 eller 5C1112 eller motsvarande har inhämtats.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (1p) och en skriftlig tentamen (3p).

Kurslitteratur

Bestäms senare.

Analytical Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Hanno Essén, hanno@mech.kth.se
Tel. 790 8759

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 48

Aim

To give the students deeper knowledge of classical mechanics and its application to concrete non-trivial, real life problems including the building and analysis of mathematical models and the treatment of these by analytical and computer methods.

Syllabus

Euler's method for the general three-dimensional motion of the rigid body. Analytical mechanics with applications to particles, systems of particles and impact problems. Variational calculus. Euler's equations. Oscillations of simple continuous systems (string and beams).

Prerequisites

5C1111 or 5C1112 or the equivalent.

Required Reading

Not decided yet.

5C1122 Kontinuummekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C

Continuum Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Lars Söderholm, lhs@mech.kth.se
Tel. 790 7152

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for

3, 4, 5
 A-F

Språk/Language
Kurssida/Course Page

MEK: Minst en kurs i gruppen ska läsas (2D1225, 2D1255, 5C1122, 5C1123, 5C1124).

B4, HLF(B4, M4, T4), M4, MEK(M4, T4),
 SM(F4), T4, TM(F4)
 Svenska / Swedish
<http://www.mech.kth.se/>

Kursuppläggning/Time Period 1
 Föreläsningar 42

Mål

Utvecklingen av moderna datorhjälpmedel som FEM har väsentligt ökat behovet av förståelse för kontinuummekanikens grundläggande ekvationer. Målsättningen med kursen är att klarlägga sambandet mellan grundeckvationerna för fluider (strömningsmekanik) och solider (hållfasthetslära) samt deras koppling till tillämpningarna.

Kursinnehåll

Tensorer i ortogonala koordinater, speciellt cartesiska. Infinitesimal och ändlig deformation. Hamiltons princip. Linjärt elastiska material. Balkdynamik som tillämpning på Hamiltons princip. Elastiska (ideala) fluider; linjära och icke linjära ljudvågor. Ändlig elasticitet. Dissipativa material (linjärt irreversibel teori); energikonservering och entropiolikhet. Newtonska fluider.

Förkunskaper

Mekanik och matematik i åk 1 och 2. Gärna kurs i något av: analytisk mekanik, hållfasthetslära, strömningslära; ej obligatoriskt.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1;1p). Tentamen (TEN1;3p).

Kurslitteratur

Söderholm, L. 1996. *Mechanics and Thermodynamics of Continua*, Inst. för mekanik, KTH.

5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for

4
 6
 D
 3, 4, 5
 A-F

Språk/Language
Kurssida/Course Page

HLF(B4, M4, T4), M4, MEK(M4, T4),
 SM(F4), T4, TM(F4)
 Svenska / Swedish
<http://www.mech.kth.se/>

Mathematical Methods of Mechanics, General Course

Kursansvarig/Coordinator
 Lars Söderholm, lhs@mech.kth.se
 Tel. 790 7152

Kursuppläggning/Time Period 2
 Föreläsningar 36

Mål

Kursen avser att ge kunskap om fundamentala fenomen och metoder inom den moderna mekaniken. Svängningsteori utvecklas parallellt med matematiska metoder för ordinära differentialekvationer och vågteori parallellt med metoder för partiella differentialekvationer.

Kursinnehåll

Asymptotiska serier. Starkt dämpade system, gränsskiktsteori, WKB-metoden. Periodiska och transienta svängningar. Lindstedts metod och metod med flera tidskalor. Ickelinjära fenomen, stabilitetsteori. Medelvärdesapproximationen. Vågekvationen, Green-funktioner. Approximationer för kort respektive lång

Aim

The course aims at an understanding of important phenomena and methods of modern mechanics, introduced in the contexts of oscillations-ODE and waves-PDE.

Syllabus

Asymptotic series, local and uniform expansions. Strongly damped systems, boundary layer theory, WKB method. Periodic and transient motion, Lindstedt's method and multiple scales. Non-linear phenomena and theory of stability. Averaging approximations.

våglängd. Ickelinjära vågor, kinematiska vågor. Hyperboliska vågor, endimensionell gasdynamik. Dispersiva vågor, sadelpunktsmetoden.

Förkunskaper

Obligatoriska kurser inom kompetensområdet mekanik.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter 1 p, tentamen 3 p.

Kurslitteratur

Whitham, G. B. *Linear and Nonlinear Waves*. Wiley.

Wave equation and Green functions. Approximations for short and long wave lengths. Non-linear waves, kinematic waves. Hyperbolic waves and 1D gas dynamics. Dispersive waves and the method of steepest descent.

Prerequisites

Compulsory courses within the competence program Mechanics.

5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	HLF(B4, M4, T4), M4, MEK(M4, T4), SM(F4), T4, TM(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mål

Kursen avser att ge kunskap om fundamentala fenomen och metoder inom den moderna mekaniken. Svängningsteori utvecklas parallellt med matematiska metoder för ordinära differentialekvationer och vågteori parallellt med metoder för partiella differentialekvationer.

Kursinnehåll

Projekt med nära anknytning till svängnings- och vågutbredningsteori.

Förkunskaper

5C1123 och obligatoriska kurser inom kompetensområdet mekanik.

Kursfordringar

Projektarbete, samt muntlig redovisning av projekt.

Kurslitteratur

Whitham, G. B. *Linear and Nonlinear Waves*. Wiley.

Mathematical Methods of Mechanics, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Lars Söderholm, lhs@mech.kth.se
Tel. 790 7152

Kursuppläggning/Time Period 3

Aim

The course aims at an understanding of important phenomena and methods of modern mechanics, introduced in the contexts of oscillations-ODE and waves-PDE.

Syllabus

A project related to oscillations and wave propagation.

Prerequisites

Compulsory courses within the competence program Mechanics.

5C1201 Strömningslära med termodynamik, för T

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	T2
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska/ Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mål

Introduktion av grundläggande begrepp och fenomen inom områdena termodynamik och strömningsmekanik. Kursen skall ge en grund för vidare

Fluid Mechanics with Thermodynamics, for T

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 44

Övningar 50

Lab 9

Aim

Introduction to basic concepts and phenomena in thermodynamics and fluid mechanics. The course is intended to

studier inom dessa områden i de högre årskurserna.

Kursinnehåll

Termodynamik:

De termodynamiska huvudsatserna: termodynamisk temperatur, inre energi och entropi. Värmekapacitet, entalpi, fri energi och fri entalpi. Reversibel, icke-reversibel, adiabatisk, isoterm och isentropisk tillståndsförändring.

Termodynamiska kretsprocesser, konvertering av värme till arbete. Idealgas och realgaslagar. Temperaturmätinstrument. Några olika tillståndsdigram (bl.a. def. av trippelpunkt, kritisk punkt). Termodynamiska potentialer, Maxwells relationer, Exergi.

Strömningslära:

Dimensionsanalys. Hydrostatik. Strömningars kinematik. Strömlinje och partikelbana. Friktionsfri inkompressibel strömning. Bernoullis ekvation. Kontrollvolymformuleringen av kontinuitets- och rörelsemängds-ekvationen. Strömfunktion för tvådimensionell strömning. Rotationsfri strömning och hastighetspotential. Viskös strömning: laminär och turbulent strömning i kanaler och gränsskikt, avlösning. Stationär endimensionell kompressibel strömning. Plan supersonisk strömning: stöt-expansionsmetoden. I anslutning till en del lektioner genomförs i strömningsmekaniklaboratoriet demonstrationer av olika strömningsfenomen.

Laborationer:

Tre obligatoriska laborationer, vilka genomförs i grupper om fyra teknologer. En laboration behandlar termodynamik och två strömningsmekanik. Varje laborationstillfälle inleds med ett kort förhör för att kontrollera att gruppens samtliga medlemmar är tillfredsställande förberedda. Laborationsredogörelsen kan färdigställas vid laborationstillfället. Dessutom genomförs i anslutning till lektionerna några demonstrationer i strömningsmekaniklaboratoriet av olika strömningsfenomen.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att årskurs 1 för T eller motsvarande har inhämtats.

Kursfordringar

Kontrollskrivningar (KS01, KS02, KS03; 4,5 p).

Inlämningsuppgifter (INLA, INLB; 1 p).

Laborationer (LABA, LABB, LABC; 1,5 p).

Tentamen (TEN0; 1 p).

Kurslitteratur

Se kurssida.

give a foundation for continued studies of these areas.

Syllabus

Thermodynamics:

The laws of thermodynamics: thermodynamic temperature, internal energy and entropy. Heat capacity, enthalpy, Helmholtz function and Gibbs function. Thermodynamic processes (reversible, irreversible, adiabatic, isothermal, isentropic etc.). Ideal and real gas laws. Instruments for temperature measurement. Cyclic processes: conversion of heat to work. Some phase diagrams (e.g. definition of triple point, critical temperature). Thermodynamic potentials. Maxwells' relations, Exergy.

Fluid mechanics:

Dimensional analysis. Hydrostatics. Kinematics of flow. Streamline and particle path. Frictionless incompressible flow. Bernoulli's equation. Integral forms of the laws of mass and momentum conservation. The stream function for two-dimensional flow. Rotation free flow and velocity potential. Viscous flow: laminar and turbulent flow in channels and boundary layers, separation. Stationary one-dimensional compressible flow. Two-dimensional supersonic flow: the shock-expansion method.

Prerequisites

The first year courses at T.

5C1202 Strömningsmekanik, inledande kurs

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
C
3, 4, 5
A-F
F3
Svenska / Swedish
<http://www.mech.kth.se/>

Fluid Mechanics, Introductory Course

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3

Lab 6
Lektioner 42

Mål

Undervisningen avser att ge, förutom en inblick i vetenskaplig metodik, kunskap om de fundamentala strömningsmekaniska principerna och lagarna

Aim

Apart from an increased familiarity with scientific methodology, the course is

kunskap om de fundamentala strömningsmekaniska principerna och lagarna samt förmåga att tillämpa dessa på enkla, men fysikaliskt och tekniskt intressanta problem.

Kursinnehåll

Kinematik, strömlinjer, strymlinjer och partikelbanor, ideala fluider, potentialteori, Bernoullis sats, tryck, vorticitet, cirkulation, klassisk två-dimensionell vingteori. Viskositet, skjuvspänning, gränsskikt, Reynolds tal. Vattenvågor, ytspänning, fas- och grupphastighet. Några problem inom aktuell forskning. I samband med föreläsningarna kommer ett flertal demonstrationer att genomföras.

Förkunskaper

Obligatoriska kurser inom Mat-Nat och Teknik-vetenskapliga programmen för F.

Kursfordringar

Tentamen (TENA;2p). Laborationer (LAB1, B; 0,5 p). Inlämningsuppgift (INL1;1,5 p).

intended to provide the student with knowledge of the fundamental fluid mechanical laws and principles, and an ability to apply this knowledge to simple but fundamental problems in engineering.

Syllabus

Kinematics, streamlines, streaklines and particles paths, ideal fluid, potential theory, Bernoulli's theorem, vorticity, circulation, pressure and classical 2-dimensional wing-theory. Viscosity, shear stress boundary layers, dimensionless numbers esp. Reynolds number, fluid flow around wings, water waves, dispersion, surface tension, phase and group velocity, Navier-Stokes equations, self-similar solutions.

Prerequisites

Students are required to have corresponding knowledge to the Mat/Nat and technical programs of the School of Engineering physics.

Requirements

One written exam.

5C1203 Strömningsmekanik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	FME(F3), MEK(M3, T3), SKT(M3, T3), T3
Språk/Language	Swedish. On request given in English
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Fluid Mechanics, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Övningar 24

Lab 3

Lektioner 24

Mål

Undervisningen avser att ge, förutom en inblick i vetenskaplig metodik, kunskap om de fundamentala hydromekaniska principerna och lagarna samt förmåga att tillämpa dessa på enkla, konkreta problem inom ingenjörskonsterna.

Kursinnehåll

Kinematik. Volym- och ytkrafter. Spänningstensorn. Viskösa, Newtonska vätskor och gaser. Navier-Stokes ekvationer. Potentialteori för axisymmetrisk, friktionsfri, inkompressibel strömning. Krypströmning. Teori för 2-dimensionella gränsskikt, likformighetslösningar, approximativa metoder. Geofysikaliska gränsskikt. Hydrodynamisk instabilitet och omslag till turbulens.

Förkunskaper

Utöver obligatoriska kurser inom basprogrammen för F erfordras kursen 5C1202 Strömningsmekanik, ik.

Utöver obligatoriska kurser inom basprogrammen för B och M erfordras kurserna 5B1304 Matematisk kompletteringskurs för M och 5C1921 Teknisk strömningslära.

Inga särskilda förkunskaper erfordras utöver obligatoriska kurser inom basprogrammen för T.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1;2p). Laboration (LABA;0,5 p). Inlämningsuppgift (INL1;1,5 p).

Aim

Apart from an increased familiarity with scientific methodology, the course is intended to provide the student with knowledge of the fundamental hydromechanical laws and principles, and an ability to apply this knowledge to simple, specific problems in engineering.

Syllabus

Kinematics. Volume and surface forces. The stress tensor. Viscous, Newtonian liquids and gases. Navier-Stokes equations. Potential theory for axisymmetric, inviscid and incompressible flow. Very viscous flow. Boundary layers including approximative methods for self-similar solutions. Hydrodynamic instability and transition to turbulence.

Prerequisites

Students of Engineering physics are required to possess basic knowledge of mathematics and fluid mechanics corresponding to obligatory courses in mathematics and the introductory course 5C1202.

Students of Mechanical engineering and Materials Technology are required to possess basic knowledge of mathematics and fluid mechanics corresponding to courses 5B1304 and 5C1921.

Kurslitteratur

Se kurssida.

Requirements

One written exam, lab. work.

Required Reading

See course page.

5C1205 Kompressibel strömning, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	FLT(T4), MEK(M4, T4), SM(F4), T4
Språk/Language	Swedish. On request given in English.
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Compressible Flow, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1

Lab 6
Lektioner 42

Mål

Kursen avser att ge de studerande en utvidgning och fördjupning av kunskaperna inom området kompressibel strömning främst med sikte på aerodynamiska tillämpningar.

Aim

The course is meant to give the students an extension and an enhancement of their knowledge in the area of compressible flow, in particular with respect to the aerodynamic applications.

Kursinnehåll

Översikt och repetition av grundläggande gasdynamiska begrepp och förlopp. Potentialekvationen för kompressibel strömning.

Kompressibilitetskorrekationer vid subsonisk strömning. Plan stationär överljudsströmning. Transsonisk strömning: Kvalitativ diskussion av transsoniska strömningsfält. Störningsteori för slanka kroppar. Experimentella metoder för kompressibel strömning. Instationära stötvågor, stötrörsströmning.

Syllabus

Overview and review of basic gasdynamic concepts and processes. The potential equation for compressible flow. Compressibility corrections for subsonic flow. Two-dimensional stationary supersonic flow. Transonic flow. Qualitative discussion of transonic flow fields. Perturbation theory for slender bodies. Experimental methods for compressible flow. In-stationary shock waves. Shock tube flow.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att innehållet i kursen 5C1201 Strömningslära med termodynamik, 8 poäng eller 5C1921 Teknisk strömningslära, 4,5 poäng eller motsvarande har inhämtats.

Prerequisites

The course assumes that the contents of the course 5C1201 or 5C1921, or something similar, has been studied.

Kursfordringar

Tentamen (TENA; 2 p). Laborationer (LAB1-2; 0,5 p). Inlämningsuppgift (INL1; 1,5 p).

Requirements

One oral exam, lab. work.
Hand in assignments.

Kurslitteratur

Se kurssida.

Required Reading

See course page.

Övrigt

MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1209, 5C1207, 5C1940, 5C1210, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

5C1207 Gränsskiktsteori och termisk konvektion

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7,5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MEK(M4, T4), SM(F4), T4
Språk/Language	Swedish. On request given in English.
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Boundary Layer Theory and Thermal Convection

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Lab 9
Lektioner 38

Mål

Introduktion till grundläggande begrepp och fenomen inom gränsskiktsströmningar med och utan värmeöverföring.

Kursinnehåll

Gränsskiktsbegreppet, enkla exempel. Gränsskikt vid strömning förbi fasta ytor: Blasius, Falkner-Skan, krökta ytor. Värmeöverföring. Avlösning, startande strömning kring trubbig 2D kropp. Gränsskikt i roterande strömningar med Corioliskrafter. Naturlig konvektion. Boussinesq approximationen. Termiskt gränsskikt på en lodrät plan platta ('kallras'). Plymer. Naturlig konvektion och värmeöverföring i slutna behållare. Stabilitet: Ett horisontellt vätskeskikt som värms underifrån. Stabilitet hos gränsskikt vid fasta ytor. Inviskös och viskös stabilitetsteori: Rayleigh- och Orr-Sommerfeld-ekvationerna.

Förkunskaper

Obligatoriska kurser inom kompetensprogram Mekanik.

Kursfordringar

Hemuppgifter och laborationer (LAB1-3;2p).
Muntlig tentamen (TEN1;3p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstarten.

Övrigt

MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

5C1208 Strömningsmekanik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MEK(T4, M4), SKT(M4, T4), SM(F4), T4
Språk/Language	Swedish. On request given in English.
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mål

Undervisningen avser att ge, förutom en inblick i vetenskaplig metodik, kunskap om de fundamentala hydromekaniska principerna och lagarna samt förmåga att tillämpa dessa på enkla, konkreta problem.

Kursinnehåll

Inom kursen studeras ett strömningsmekaniskt område i projektform. Vanligtvis behandlas något område inom vilket institutionen bedriver forskning men också andra teman som t.ex. strömning i biologiska eller medicinska sammanhang har tagits upp. Inbjudna gästföreläsare ger seminarier inom det aktuella området.

Förkunskaper

Kursen fordrar 5C1203 Strömningsmekanik ak.

Kursfordringar

Tentamen (TENA;1 p), inlämningsuppgift (INL1;1 p).

Aim

Introduction to basic concepts and phenomena in boundary layer flows with and without heat transfer

Syllabus

The concept of a boundary layer, simple examples. Boundary layers on solid surfaces: Blasius, Falkner-Skan, curved surfaces. Heat transfer. Separation, starting flow around a blunt 2D body. Boundary layers in rotating flows with Coriolis forces. Natural convection. The Boussinesq approximation. Thermal boundary layer on a vertical flat plate. Plumes. Natural convection and heat transfer in closed containers. Stability: A horizontal fluid layer heated from below. Stability of boundary layers on solid surfaces. Inviscid and viscous stability theory: the Rayleigh and Orr-Sommerfeld equations.

Prerequisites

Compulsory courses within competence program Mechanics.

Requirements

One oral exam, lab. work.
Hand in assignments.

Fluid Mechanics, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1

Lektioner 20

Aim

Apart from an increased familiarity with scientific methodology, the course is intended to provide the student with knowledge of the fundamental hydromechanical laws and principles, and an ability to apply this knowledge to simple, specific problems.

Syllabus

The course concentrates on a fluid mechanics theme. The contents vary year by year but is usually connected to the ongoing research at the department but also other areas have been studied, for example physiological fluid dynamics. Invited specialists give seminars on the current topic.

Prerequisites

5C1203, Fluid Mechanics is compulsory.

Kurslitteratur

Utdelat material i samband med föreläsningar.

Övrigt

MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

5C1209 Kompressibel strömning, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	2
ECTS -poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MEK(M4, T4), SM(F4)
Språk/Language	Swedish. On request given in English.
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mål

Kursen avser att ge de studerande en utvidgning och fördjupning av kunskaperna inom området kompressibel strömning främst med sikte på aerodynamiska tillämpningar.

Kursinnehåll

Kompressibla gränsskikt: similaritetslösningar, värmeöverföring, integralmetoder. Hypersonisk strömning: orientering om hypersoniska problem, termodynamik för gaser vid höga temperaturer.

Förkunskaper

Kursen fordrar 5C1205 Kompressibel strömning ak.

Kursfordringar

Tentamin (TENA;1p). Laborationer (LAB1-2; 0,5p). Inlämningsuppgift (INL1;0,5 p).

Kurslitteratur

Se kurssida.

Övrigt

MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

5C1210 Experimentella metoder inom strömningsmekaniken

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	M4, MEK(M4, T4), SM(F4), T4
Språk/Language	Swedish, on request given in english
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/
MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.	

Mål

Kursens mål är att ge de studerande förståelse för olika metoders fysikaliska principer och tillämpningar främst på turbulenta strömningsfält samt möjlighet

Compressible Flow, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2

Lab 6
Lektioner 22

Aim

The course is meant to give the students an extension and an enhancement of their knowledge in the area of compressible flow, in particular with respect to the aerodynamic applications.

Syllabus

Compressible boundary layers: similarity solutions, heat transfer, integral methods. Hypersonic flow: orientation about hypersonic problems, thermodynamics for gases at high temperatures.

Prerequisites

5C1205 Compressible Flow is compulsory.

Requirements

One oral exam, lab. work.
Hand in assignments.

Required Reading

See course page.

Experimental Methods in Fluid Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Lab 9
Lektioner 28

Aim

To give an understanding of the physical principles of various measurement techniques and their application in

att bedöma experimentella undersökningar inom strömningsmekanikområdet.

Kursinnehåll

Vindtunnlar, visualiseringsmetoder, flödesmätning, olika metoder för hastighetsmätning t ex Pitotrör, varmtrådsanemometri, laser-Doppler-velocimetri och PIV (particle image velocimetry), väggfriktionsmätning, datautvärdering.

Förkunskaper

Ma/Nat och teknikvetenskapligt program vid F, T eller M eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Hemuppgifter och laborationer (LAB1-3;1 p).
Muntlig tentamen (TEN1; 3 p).

Kurslitteratur

Se kurssida.

Övrigt

MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

5C1400 Ickelinjär dynamik i mekaniken

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	M4, T4, TM(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mål

Att få en inblick i de fenomen som uppträder i icke linjär dynamik, och att kunna utföra viss analys med analytiska och numeriska metoder.

Kursinnehåll

Flöden och avbildningar, tillståndsrummet, geometriska metoder, gränsmängder, bifurkationer, Poincaréavbildningar, kaos.

Förkunskaper

Linjär algebra, flervariabelanalys, ordinära differentialekvationer, grundläggande mekanik, numeriska metoder.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter 3 p, tentamen 2 p.

Kurslitteratur

Strogatz, S. H. 1994. *Nonlinear Dynamics and Chaos*. Addison-Wesley.
Utdelat material.

5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D

mainly turbulent flows.

Syllabus

Wind tunnels, visualisation methods, flow measurements, different methods for velocity measurements, e.g. Pitot tube, hot wire anemometer, laser-Doppler velocimeter, PIV, wall friction measurements, evaluation of data.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to the mandatory courses at F, T or M.

Requirements

One oral exam, lab. work.
Hand in assignments.

Required Reading

See course page.

Nonlinear Dynamics in Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Martin Lesser, mlesser@mech.kth.se
Tel. 790 7580

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24

Aim

To get an insight into the phenomena that occur in nonlinear dynamics, and to be able to perform some analysis using analytical and numerical methods.

Syllabus

Flows and mappings, state space formulations, geometrical methods, limit sets, bifurcations, Poincaré mappings, chaos.

Prerequisites

Linear algebra, multivariable calculus, ordinary differential equations, basic mechanics, numerical methods.

Advanced Dynamics of Complex Systems

Kursansvarig/Coordinator

Karl-Erik Thylwe, ket@mech.kth.se
Tel. 790 7121

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
A-F

HLF(B4, M4, T4), MEK(T4, M4), T4, TM(F4)
Engelska / English
<http://www.mech.kth.se/>

Kursuppläggnings/Time Period 1
Föreläsningar 24

Mål

To get an insight into the phenomena that occur in nonlinear dynamics, and to be able to perform some analysis using analytical and numerical methods.

Aim

To provide the techniques needed to deal with modeling complex mechanical systems, such as robots, vehicles and space satellites. Emphasis is on problems that occur in modern practice and that require large numbers of multiple coordinate systems for their formulation. The student will also be made aware of the requirements of carrying out and presenting numerical solutions of such problems.

Syllabus

Techniques for dealing with multiple coordinate systems and complex kinematics. The geometric ideas and the computer algebra (Maple is used) needed for such problems are introduced. Dyads and rotations. Partial velocity and partial angular velocity, angular acceleration.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 5C1111, 5C1112, or 5C1113 (for T,M preferably also 5C1121, Analytical mechanics).

Requirements

Hand in assignments 2 credits, and oral exam 3 credits.

Required Reading

Lesser, M. 1995. *The Analysis of Complex Nonlinear Mechanical Systems: A Computer Algebra Assisted Approach*. World Scientific.

5C1904 Advanced Modern Mechanics

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
D
3, 4, 5
A-F

MEK(M4, T4), T4, TM(F4)
Engelska
<http://www.mech.kth.se/>

Advanced Modern Mechanics

Kursansvarig/Coordinator
Karl-Erik Thylwe, ket@mech.kth.se
Tel. 790 7121

Kursuppläggnings/Time Period 2
Föreläsningar 24

Mål

To provide the techniques needed to deal with modeling complex mechanical systems, such as robots, vehicles and space satellites. Emphasis is on problems that occur in modern practice and that require large numbers of multiple coordinate systems for their formulation. The student will also be made aware of the requirements of carrying out and presenting numerical solutions of such problems.

Aim

The methods of 5C1902 are extended to cover multibody systems. Kane's method is interpreted in terms of the geometry of the configuration manifold for such systems. Methods of symbolic manipulation are introduced for deriving equations of motion using Kane's method.

Syllabus

Kane's equations, Lagrangian dynamical systems. The rigid body and its inertia dyad. Redundant variables and non-

holonomic systems. Perturbation methods and impulsive approximations.

Prerequisites

Previous knowledge is assumed equivalent to 5C1902.

Requirements

Hand in assignments 2 credits, and oral exam 2 credits.

Required Reading

Lesser, M. 1995. *The Analysis of Complex Nonlinear Mechanical Systems: A Computer Algebra Assisted Approach*. World Scientific.

5C1921 Teknisk strömningslära

Poäng/KTH Credits	4.5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EGI(M3, B3), ENI(I2), FMT(B3, M3), LJV(B3, M3), MAI(I2), MEK(M3), PAT(B3, M3), S
Valbar för/Elective for	M3, MKN(B3, M3, T3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/
Kursen ska läsas av B och M: EGI, LJV, FMT, SKT, PAT, MEK.	

Mål

Kursen syftar till att ge en fysikalisk förståelse för strömningsfenomen som är av betydelse i tekniska sammanhang, samt att bibringa de studerande förmågan att, med enkel matematik, beskriva och analysera viktiga strömningsproblem inom maskintekniken.

Kursinnehåll

Lektioner:

Strömmande medier. Grundekvationerna i integralform. Hydrostatik, tryckmätning. Strömrörsströmning, Bernoullis ekvation. Mätning av strömningshastighet och massflöde. Tillämpningar av rörelsemängdsekvationerna i integralform. Laminär strömning, mätning av viskositet, glidlagerströmning. Omslag till turbulens. Turbulent strömning i rör. Gränsskikt, vakar och strålar. Friktionsfri kompressibel strömning: ljudvågor, stötvågor, experimentella metoder.

Gruppövningar:

Demonstrationer genomförs vid några olika tillfällen i institutionens laboratorium.

Laborationer:

Två obligatoriska laborationer, vilka genomförs i små grupper. Varje laborationstillfälle inleds med ett kort förhör för att kontrollera att gruppens samtliga medlemmar är tillfredsställande förberedda. Laborationsredogörelsen kan färdigställas i omedelbar anslutning till laborationen.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att Mat/Nat samt teknikvetenskapligt program vid I/M eller motsvarande har inhämtats.

Kursfordringar

Tentamen (TENA; 3,5 p). Laborationer (LAB1, B; 0,5 p). Inlämningsuppgift (INL1; 0,5 p).

Kurslitteratur

Fluid Mechanics for Engineers

Kursansvarig/Coordinator

Arne Karlsson, akn@flyg.kth.se

Tel. 08-790 7602

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 28

Övningar 30

Lab 6

Aim

Basic comprehension of fluid flow phenomena of importance to mechanical engineering and the use of basic mathematics in the description and analysis of these phenomena.

Syllabus

Flow of fluids. Basic equations in integral form. Fluid statics, pressure measurement, flow in stream tubes. Bernoulli's equation. Measurement of speed of flow and mass flow. Applications of the angular momentum equation in integral form. Laminar flow, measurement of viscosity, slipper bearing flow. Transition to turbulence. Turbulent flow in pipes. Boundary layers, wakes and jets. Frictionless compressible flow: sound waves, shock waves, flow in tubes, experimental methods.

Prerequisites

Mat/Nat and technical program for I/M.

Required Reading

See course page.

Se kurssida.

Övrigt

Obligatorisk för komp.inriktningarna Mekanik och Strömningsmekanik för elever från basprogram M.

5C1940 Numerisk strömningsmekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MEK(M4, T4), SKT(M4, T4), SM(F4), T4
Språk/Language	Swedish. On request given in English.
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mål

Kursen avser att ge eleverna grundläggande förståelse och kunskap om möjligheterna och begränsningar av datorberäkningar för strömningstekniska problem.

Kursinnehåll

Numeriska metoder för kompressibel och inkompressibel inviskös strömning, gränsskiktsströmning och viskös inkompressibel strömning, översikt av turbulensmodeller.

Förkunskaper

Kursens uppläggning förutsätter att innehållet i kurserna 5C1203 Strömningsmekanik ak samt 5A1330 Partiella differentialekvationer med numeriska metoder eller motsvarande har inhämtats.

Kursfordringar

För godkänd kurs krävs genomförda datorlaborationer, hemuppgifter (LAB1-3;2p) och godkänd tentamen (TEN1;2p).

Övrigt

MEK: Minst 8 poäng ska läsas inom gruppen (5C1205, 5C1207, 5C1209, 5C1210, 5C1940, 5C1992) för fördjupningen Strömningsmekanik.

5C1980 Mekanikens tillämpningar

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, M4, SM(F4), T4, TM(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mål

Kursens mål är att ge de studerande

- exempel på behandlingen av aktuella mekaniska problem från olika delar av tekniken,
- inblick i den ömsesidiga samverkan och kommunikationen mellan teknik och forskning,
- fördjupad kontakt med den lokala forskningen inom olika

Computational Fluid Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page, Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4

Lab 6
Lektioner 42

Aim

The course is meant to give the students a basic understanding of and knowledge about the potential and limitation of computation fluid mechanics for engineering problems.

Syllabus

Numerical simulation of compressible and incompressible flows of scientific and engineering interest.

Prerequisites

It is assumed that the contents of the courses 5C1203 Fluid mechanics and 5A1330 Partial differential equations with numerical methods, or corresponding courses, are known.

Requirements

One written exam, lab. work.
Hand in assignments.

Applied Mechanics, for (T)

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Enflo, benflo@mech.kth.se
Tel. 790 7156

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Föreläsningar 24
Lab 37

Aim

To give:

- Examples which show how current mechanical problems from different technical fields are handled.
- Insight into the interdependence and communication between

tillämpningsområden.

Kursinnehåll

Kursen bygger helt på deltagarnas aktivitet. Materialet tillhandahålls av inbjudna gäster eller av föredragna litteratursammanställningar. Verksamheten består i diskussioner, samarbete eller bibliotekssökning, som följs av analys, föredragning, rapportering och sammanställning. De kommunikativa färdigheterna övas också genom upptagning av kontakter med representanter för högskolor och industri.

Förkunskaper

5C1103 Mekanik, baskurs och 5C1111, 5C1112 eller 5C1113, mekanik fortsättningskurs. För MMT även analytisk mekanik (5C1121). 2D1922 Numeriska metoder, fortsättningskurs II, eller motsvarande kunskaper. De studerande förutsätts ha god kännedom om grundläggande mekanik, hållfasthetslära och hydromekanik eller gasdynamik.

Kursfordringar

Muntliga och skriftliga redovisningar (RAP1;4p) i samband med kursdeltagandet.

5C1992 Turbulens

Poäng/KTH Credits	4.5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MEK(M4, T4), SM(F4), T4
Språk/Language	Swedish. On request given in English.
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Mål

Kursens mål är att ge de studerande

- en översikt över ämnet,
- en beskrivning av verktyg för och modellering av turbulenta strömningar,
- en diskussion av nyare utvecklingar inom turbulensforskningen.

Kursinnehåll

Grundläggande begrepp och definitioner. Statistiska metoder. Isotrop och homogen turbulens. Skärströmningsturbulens. Turbulensens struktur i gränsskiktet. Turbulent konvektion. Turbulensmodellering. Nya metoder och några aktuella frågeställningar inom den moderna turbulensforskningen.

Förkunskaper

Obligatoriska kurser inom kompetensprogram Mekanik

Kursfordringar

Hemuppgifter samt laboration (LABA,1p).
Muntlig tentamen (TENA;3,5p).

technology and research.

- Deeper contact with the local research in different fields.

Syllabus

This course is entirely based on the activity of the participants. Oral and written material is supplied by invited guests and by the participants in the course in their reports. Activity consists of discussions, joint work, or information retrieval, followed by analysis, reading, reporting and collation. The ability to communicate is practised by making contact with representatives from universities and industry.

Prerequisites

Previous knowledge assumed is courses on analytical mechanics, strength of materials, solid and fluid mechanics, numerical methods.

Turbulence

Kursansvarig/Coordinator

Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Lab 3

Aim

The aim of the course is to give the students:

- an overview of the subject
- a description of tools for, and modelling of turbulent flows
- a discussion of newer developments in turbulence research.

Syllabus

Fundamental concepts and definitions. Statistical methods. Isotropic and homogeneous turbulence. Shear-flow turbulence. Structure of turbulent flow in boundary layers. Turbulence models. New methods and some current problems in modern turbulence research.

Prerequisites

Compulsory courses within competence program Mechanics.

Requirements

One oral exam, lab. work.
Hand in assignments.

7E. Karolinska Institutet

Karolinska Institutet

Kurser

7E1101	Medicinsk teknik, grundkurs, 4 poäng Medical Engineering, Basic Course, 4 credits
7E1102	Medicinsk teknik, fördjupningsblock, 10 poäng Medical Engineering, Advanced Course, 10 credits
7E1110	Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2 poäng Quality and Regulatory Aspects on Medical Devices, 2 credits
7E1111 ¹	Medicinska bildgivande system, 4 poäng Medical Imaging Systems, 4 credits
7E1112	Implantat och biomaterial, 4 poäng Implants and Biomaterials, 4 credits
7E1113	Medicinsk mätteknik och signalbehandling, 4 poäng Medical Instrumentation and Signal Processing, 4 credits
7E1114	Strålterapeutisk fysik och biologi, 4 poäng Radiation Physics and Biology, 4 credits
7E1115	Teknik i intensivvård och anestesi, 4 poäng Engineering in Intensive Care and Anesthesia, 4 credits
7E1120	Medicinsk teknik, grundkurs II, 5 poäng Biomedical Engineering, Basic Course, 5 credits
7E1200	Cell- och molekylärbiologi, 10 poäng Cellular and Molecular Biology, 10 credits
7E1201	Neurovetenskap, 5 poäng Neuroscience, 5 credits
7E1202	Systembiologi, 5 poäng Systems Biology, 5 credits

Läses av

B, D, E, F, K, M, T
B, D, E, F, K, M, T
B, D, F, K, M, T
B, D, F, K, M, T
B, D, F, K, M, T
B, D, F, K, M, T
B, D, F, K, M, T
B, D, F, K, M, T
B, F, K, M, T
B, D, K, M, T
B, D, M, T
B, D, F, K, M, T

1 OBS! Utbytt mot 5A1415 Environmental and Medical Physics som ger motsvarande kunskaper. 5A1415 är schemalagd till period 3 och 4 och ges på KTH och Universitetet.

Enh för medicinsk teknik

Division of Medical Engineering

7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(D4)
Valbar för/Elective for	AUTO(D3), AUTO(D4), B4, D4, E4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/C ource Page	http://www.labtek.ki.se/medtek/

Medical Engineering, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator
Mikael Persson, m.persson@labtek.ki.se
Tel. 08/585 837 66
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till medicinsk diagnostik och terapi och skall ge förståelse för hur läkaren arbetar. Avsikten är också att ge kunskap om medicinsk terminologi, så att medicinska och medicintekniska frågeställningar kan förstås och diskuteras med företrädare för sjukvård, medicinsk vetenskap och medicinteknisk industri.

Mål

Kursens mål är att ge en introduktion till medicinsk terminologi, fysiologiska och medicinska grundbegrepp samt medicintekniska metoder inom diagnostik och terapi. Eleverna skall efter kursen förstå medicinska och medicintekniska frågeställningar och på ett meningsfullt sätt kunna kommunicera med företrädare för sjukvård, medicinsk vetenskap och medicinteknisk industri.

Kursinnehåll

De viktigaste begreppen och grunderna inom: medicinsk fysiologi, anatomi och histologi, sjukdomslära, diagnostik och terapi, medicinsk terminologi, sambanden med de tekniska metoder som används inom fysikalisk diagnostik, klinisk fysiologisk diagnostik, klinisk neurofysiologi, radiologisk diagnostik, internmedicin och terapi, kirurgi, intensivvård, obstetrik, onkologi och sjukhusfysik, medicinteknisk industri och marknad.

Förkunskaper

Teknologer i årskurs 4.

Påbyggnad

7E1102 Medicinsk teknik fördjupningsblock,
7E1110 – 15 Medicinsk teknik fördjupningskurser.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Medicin och teknik (Bertil Jacobson, Studentlitteratur. ISBN 91-630-3338-0)

Anmälan

Till kurs: Anmälan via studievägledningen samt obligatorisk närvaro på upprop vid kursstart.

Till tentamen: Registrering hos vår kurssekreterare, 08/585 837 50

Abstract

The course gives an introduction to medical diagnostics and therapy as well as an understanding of how the physician works. The purpose is also to give knowledge in medical terminology, so that medical and medical engineering problems can be understood and discussed with physicians, medical engineers and representatives from research, development and industry.

Aim

The objective of the course is to give an introduction to medical terminology, physiological and medical principles and medical engineering methods for diagnosis and therapy. After the course, the students should be able to understand medical and medical engineering problems and communicate with physicians, medical engineers and representatives from research and development as well as industry.

Syllabus

The most important concepts and fundamentals in: medical terminology, medical physiology, anatomy and histology, pathology, diagnosis and therapy. Medical and technical aspects on technical methods used in physical diagnosis, cardiopulmonary physiology, clinical neurophysiology, diagnostic radiology, internal medicine and treatment, surgery, intensive care, obstetrics, radiotherapy and medical engineering industry and market.

Prerequisites

KTH-students in their fourth year.

Follow up

7E1102, 7E1110-15 Medical Engineering, specialisation course.

Requirements

A written examination (TEN1; 4 cr.)

Required Reading

Medicin och teknik (Bertil Jacobson, Studentlitteratur. ISBN 91-630-33).

7E1102 Medicinsk teknik, fördjupningsblock**Medical Engineering, Advanced Course**

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, BIO(D4), D4, E4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.labtek.ki.se/medtek/

Kursansvarig/Coordinator

Emil Söderqvist,
 Emil.soderqvist@labtek.ki.se
 Tel. 08-585 875 99

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 70
 Övningar 30
 Lab 10

Mål

Kursens mål är att ge en fördjupad kunskap inom utvalda avsnitt av den medicinska tekniken. Efter genomgången kurs skall eleverna erhållit sådana kunskaper att de direkt kan ta sig an medicintekniska uppgifter inom svensk och internationell medicinteknisk industri och forskning samt sjukvård och myndigheter.

Kursinnehåll

Kursen ger en fördjupad kunskap inom utvalda delar den medicinska tekniken och består av en obligatorisk del om 2p och en valfri del om 8p. Den obligatoriska delen innehåller kurserna Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter och seminarieriet Perspektiv på medicinsk teknik. Till den valfria delen kan man efter två blockstart välja av kurserna: Implantat, Medicinsk mätteknik och signalbehandling, Medicinska bildgivande system, Strålterapeutisk fysik och biologi, Teknik i Intensivvård och Anestesi. Kurserna kan också väljas separat som enskilda kurser.

Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2p - obligatorisk

Att ge den som planerar att arbeta i den medicintekniska branschen tillräcklig kännedom om det europeiska regelverket kring medicintekniska produkter och hur det påverkar den medicinteknisk verksamheten. Dessutom ge motsvarande kännedom om kvalitetssäkring och kvalitetsutveckling kring medicinsk teknik i sjukvård och på medicintekniska företag. Regelverk: Säkerhet, ansvar och tillbudsrapportering, lagen om medicintekniska produkter, föreskrifter från myndigheter, internationella standarder, ackreditering och certifiering, produktklasser, provning av utrustning, vägen till CE-märkning. Kvalitetsarbete: TQM (Total Quality Management) samt kvalitetssystem såsom ISO 9000, GMP, GCP, GLP Säkerhets- och Tillförlitlighetsanalys. Kvalitetsutveckling i sjukvård och tillverkande företag.

Perspektiv på medicinsk teknik, 0p - obligatorisk

Avsikten med seminarieriet är att våra studenter skall få en bättre förståelse för medicinteknikens villkor och plats i näringslivet, sjukvården och samhället. Seminarieriet behandlar ämnena som ligger litet vid sidan av de rent tekniska och medicinska frågeställningarna.

Implantat, 4 p - valfri

Kursen syftar till att ge eleverna en överblick av de olika implantat som finns och de speciella tekniska och kliniska förutsättningar som gäller. Aktiva implantat. Pacemakern. Hjärtats mekanik - en jämförelse med mekaniska pumpar. Implantabla stimulatorer och sensorer. Passiva implantat. Biomaterial för implantat. Kärlproteser. Ortopediska implantat.

Medicinsk mätteknik och signalbehandling, 4p – valfri

Kursen syftar till att ge kunskaper i principer, applikationer och konstruktion

Aim

The objective is to give a deeper understanding and knowledge within certain areas in medical engineering. After this course, the students should be able to directly become involved in medical engineering tasks in Swedish or international medical engineering industry or research as well as in medical service and government.

Syllabus

The course gives a deeper understanding and knowledge within certain areas in medical engineering. It consists of one compulsory and one elective part. The compulsory part comprises Quality and Regulations for medical engineering products and Perspectives on medical engineering. The elective part comprises five courses: Implants, Medical measurement techniques and signal processing, Medical imaging systems and Physics of radiation therapy and biology, Engineering in Intensive care and Anaesthesia.

Quality and regulating aspects for medical devices, 2cr – compulsory

Prerequisites

7E1101 Medical engineering, basic course or equivalent.

Requirements

Written examination, assignments and laboratory exercises

Registration

Course: Mandatory

Other

Maximum number of students: about 30.
 Location: Department of Medical Engineering, Novum research center, Huddinge sjukhus.

av medicintekniska givarsystem och de utsignaler som dessa system ger. Detta kommer att ske på en generell nivå tillsammans med kliniska exempel på apparatur. Områden som tas upp i kursen är fysiologiska givare, biosignalernas uppkomst och betydelse, elektroder för mätning av biosignaler och instrumentering i fysiologisk mätteknik. Metoder för att mäta tryck, flöde och volym går igenom för blod och andningsgaser. Signalbehandling applicerad på biosignaler. Möjligheter, begränsningar och felkällor i olika metoder.

Medicinska bildgivande system, 4p – valfri

OBS! Utbytt mot 5A1415 som går i period 3+4.

Kursen syftar till att ge kunskaper om de olika fysikaliska principer och teknologier som används i diagnostiska bildgivande system. Fysikaliska principer. Grundläggande växelverkansprocesser. Detektorer och detektorsystem. Givare. Den bildgivande processen. Principer för rekonstruktion av tvärsnittsbilder. Bildartefakter. Bildbehandling och bildanalys. Klinik, utveckling och forskning. Röntgendiagnostik (konventionell röntgen, mammografi, CT, digital subtraktionsangiografi, bildplatteteknik). Nuklearmedicinsk diagnostik (gammakamera, SPECT och PET). Diagnostiskt ultraljud. Magnetisk resonansteknik (MRI).

Stråleterapeutisk fysik och biologi, 4p - valfri

Kursen syftar till att ge de grundläggande kunskaper i fysik och biologi som krävs för användning av joniserande strålning för behandling av cancer. Grundläggande växelverkansprocesser för olika strålslag. Definition av dosimetriska enheter och begrepp. De fysikaliska egenskaperna hos strålterapienheter, som linjära och cirkulära acceleratorer. Stråltransport via kvadrupoler, böjmagneter och kollimatorer fram till patienten. Optimal design. Dosplanering av strålbehandling. Algoritmer och approximationer för beräkning av dosfördelning. Normer för kvalitetskontroll och kvalitetssäkring. Introduktion till cellbiologi. Stråleffektens beroende av strålslag, fraktionering, dosrat och syrekonzentration. Cellers respons på strålning och cellöverlevnadskurvor. Organs respons på strålning, tumörrespons- och normalvävnadsresponskurvor. Kursen ges på Karolinska sjukhuset och ges i samarbete med Institutionen för medicinsk strålningsfysik, Karolinska Institutet/Stockholms Universitet.

Teknik i intensivvård och anestesi, 4p – valfri

Kursen syftar till att ge fördjupad kunskap om medicintekniska produkter för livsuppehållande behandling inom intensivvård och anestesi. Avsikten är att utifrån förståelse för de grundläggande kliniska behoven kunna diskutera tekniska lösningar och alternativ. Ett viktigt moment i kursen är de självständiga projektuppgifter som kursdeltagarna redovisar och diskuterar med varandra.

Kliniska aspekter på intensivvård och anestesi, ventilationsteknik, infusionsteknik, hemodialys, patientövervakning och extrakorporeal cirkulation.

Förkunskaper

7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs eller motsvarande.

Påbyggnad

Utöver de två kurser man vill skall ingå i fördjupningsblocket kan man läsa övriga fördjupningskurser som enskilda kurser.

Kursfordringar

Godkända skriftliga tentamina, inlämningsuppgifter och laborationer

Kurslitteratur

Se under aktuella fördjupningskurser.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk anmälan via studievägledningen samt obligatorisk närvaro på upprop vid kursstart.

Till tentamen: Hos vår kurssekreterare, 08/585 837 50

Övrigt

Kurserna ges i Novums forskningspark vid Huddinge sjukhus. Antalet platser är begränsat till ca 30.

7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, BIO(D4), F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.labtek.ki.se/medtek/

Quality and Regulatory Aspects on Medical Devices

Kursansvarig/Coordinator

Gösta Hellström,
Gosta.hellstrom@labtek.ki.se
Tel. 08-585 837 59

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 20

Kortbeskrivning

Den här kursen ger dig kännedom om det europeiska regelverket kring medicintekniska produkter och hur det påverkar den medicintekniska verksamheten både på sjukhus och inom den medicintekniska industrin. Dessutom ger den motsvarande kännedom om kvalitetssäkring och kvalitetsutveckling kring medicinsk teknik i sjukvård och på företag. Om du vill arbeta med medicinsk teknik i något avseende rekommenderas den här kursen starkt.

Mål

Ge den som planerar att arbeta i den medicintekniska branschen tillräcklig kännedom om regelverket kring medicintekniska produkter och de metoder som används för att säkerställa regelverkets syften. Att utforma en skriftlig rapport.

Kursinnehåll

Regelverk: Säkerhet, ansvar och tillbudsrapportering, lagen om medicintekniska produkter, föreskrifter från myndigheter, internationella standarder, ackreditering och certifiering, produktklasser, provning av utrustning, vägen till CE-märkning.

Kvalitetsarbete: TQM (Total Quality Management) samt kvalitetssystem såsom ISO 9000, GMP, GCP, GLP Säkerhets- och Tillförlitlighetsanalys. Kvalitetsutveckling i sjukvård och tillverkande företag.

Förkunskaper

7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs

Påbyggnad

7E1112 Implantat, 4p

7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling, 4p

7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi, 4p

7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi, 4p

7E1111 Medicinska bildgivande system, 4p

Kursfordringar

Abstract

This course provides knowledge about the European regulatory framework concerning medical devices, and how this affects the work with such devices and other related activities in hospitals and industry. In addition, the course provides the corresponding knowledge about quality management of medical devices in hospitals and industry. If you plan to work with medical engineering, this course is strongly recommended.

Aim

To give sufficient knowledge about the legal requirements for medical devices, and the methods used to safeguard the intention of these requirements to somebody, planning a career in the medical engineering field. To write a technical report.

Syllabus

The quality assurance discussion includes quality systems like total quality management (TQM), the ISO 9000 series, Good laboratory practice (GLP), Good manufacturing practice (GMP) and Quality system regulation (QSR). Also methods to assess the reliability of medical devices and aspects on organization are addressed. The regulatory aspects includes international standards, European and American directives and regulations, clinical trials, laboratory testing, and the certification and accreditation instruments.

The issues of responsibility, safety and ethics in health care and clinical trials are addressed specifically.

Prerequisites

Medical engineering, basic course, 7E1101

Godkänd skriftlig rapport.

Kurslitteratur

Kurspärm samt under kursens gång utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk anmälan via studievägledningen samt obligatorisk närvaro på upprop vid kursstart.

Till tentamen: Hos vår kurssekreterare 08-585 837 50

Follow up

7E1111 Medical imaging systems, 4p
7E1112 Implants and biomaterials, 4p
7E1114 Radiation physics and biology, 4p
7E1113 Medical instrumentation and signal processing, 4p
7E1115 Engineering in intensive care and anaesthesia, 4p

Requirements

A written report.

Required Reading

Course material binder and documents distributed during the course.

Registration

Exam: To our course secretary 08-585 837 50

7E1111 Medicinska bildgivande system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, BIO(D4), F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.labtek.ki.se/medtek/

Medical Imaging Systems

Kursansvarig/Coordinator	
Kursuppläggning/Time Period	
Föreläsningar	35
Lab	6

Kortbeskrivning

Medicinska bildgivande system står för nästan hälften av alla diagnostiska undersökningar idag. Den här kursen ger Dig kunskaper om de idag vanligaste metoderna, inkluderande röntgen, ultraljud, nuklearmedicin och magnetkameran. Kursen täcker allt från generering och detektion av utnyttjad energiform till klinisk tillämpning och forskning.

Mål

Kursen syftar till att ge kunskaper om de olika fysikaliska principer och teknologier som används i diagnostiska bildgivande system samt en förståelse för kliniska tillämpningar av dessa.

Kursinnehåll

Fysikaliska principer. Grundläggande växelverkansprocesser. Den bildgivande processen. Detektorer och detektorsystem. Principer för rekonstruktion av tvärsnittsbilder. Biologiska effekter. Bildartefakter. Klinisk tillämpning, utveckling och forskning.

Röntgendiagnostik (konventionell slätröntgen, mammografi, CT, digital subtraktionsangiografi, digitala system). Nuklearmedicinsk diagnostik (gammakamera, radiofarmaka, SPECT och PET). Diagnostiskt ultraljud (A-, B-, M-mode, Dopplermetoder). Magnetisk resonansteknik (kodning, pulssekvenser etc.).

Studiebesök på röntgenavdelning, PET -avdelning, MR-avdelning, kliniskt fysiologiskt laboratorium (ultraljud och SPECT).

En eller två laborationer ("Rekonstruktion av tvärsnittsbilder" samt eventuellt "Karakterisering av gammakamerasystem").

Förkunskaper

7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs.

Abstract

The field of medical imaging for diagnostic purposes is steadily increasing. This course will give you knowledge of the most common methods and procedures today, including diagnostic x-rays, ultrasound, nuclear medicine and magnetic resonance imaging. The course covers all aspects of medical imaging, from generation and detection of the used energy form to clinical applications and research.

Aim

The aim of the course is to give knowledge about the physical principles and technologies used in medical imaging systems and to provide an understanding for the clinical use of these.

Syllabus

Physics of medical imaging. Basic interaction processes. The imaging process. Detectors and detector systems. Reconstruction algorithms for section imaging. Biological effects. Image artefacts. Clinical use, new trends and research.

X-rays (conventional x-rays, mammography, CT, digital subtraction angiography, digital systems). Nuclear medicine (the gamma camera, radio pharmaceuticals, SPECT and PET). Diagnostic ultrasound (A-, B-, M-mode, Doppler methods). Magnetic resonance imaging (coding, pulse sequences etc) Field trips to departments for diagnostic

Påbyggnad

7E1112 Implantat, 4p
 7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling, 4p
 7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi, 4p
 7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi, 4p
 7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2p

Kursfordringar

Godkända laborationer.
 Skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Finns att köpa på institutionen vid kursstart (troligen Physics for medical imaging. R Farr and PJ Allisy-Roberts. Saunders 1997)

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk anmälan via studievägledningen samt obligatorisk närvaro på upprop vid kursstart.
 Till tentamen: Hos vår kurssekreterare 08-585 837 50,

7E1112 Implantat och biomaterial

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, BIO(D4), F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.labtek.ki.se/medtek/

Kortbeskrivning

Implantat spelar en allt större roll i sjukvården. I Sverige implanteras årligen ca 60 000 linser 7000 höftleder, 4000 pacemakers och 2000 hjärtklaffar. Exempel på framgångsrika svenska företag är Pacemaker, Nobelpharma och Pharmacia. Kursen behandlar tekniska och kliniska aspekter på implantat med tyngdpunkten på biomaterial.

Mål

Kursens målsättning är att ge studenterna en överblick över implantat, grundläggande kunskaper om biomaterial och de speciella tekniska och kliniska förutsättningar som gäller för implantat.

Kursinnehåll

Aktiva Implantat: Med aktiva implantat förstås sådana implantat som innehåller en energikälla och som implanteras i en människa för att diagnostisera eller behandla en sjukdom. Pacemakern är ett typiskt och det kanske vanligaste aktiva implantatet. Kursavsnittet behandlar: implantat/transplantat, hjärtats mekanik - en jämförelse med mekaniska pumpar, vänsterkammerstöd, konstgjorda hjärtan, hjärtats elektrofysiologi, implantabla stimulatorer och sensorer med tyngdpunkt på pacemaker. Biomaterial: På de material som används för både aktiva och passiva implantat ställs mycket speciella krav. De måste inte bara i samverkan med kroppen leda till önskat resultat utan även motstå den fientliga kemiska miljön i kroppen. Kursavsnittet behandlar basal materialfysik och materialkaraktistika samt användningen av metaller, keramer, polymerer och

radiologi och klinisk fysiologi (ultrasound and SPECT), centra för PET and MR.

One or two lab works ("Reconstruction of section images" and possibly "Characterisation of a gamma camera system")

Prerequisites

Medical engineering, basic course, 7E1101.

Required Reading

Will be available for purchase at the start of the course (probably Physics for medical imaging. R Farr and PJ Allisy-Roberts. Saunders 1997)

Registration

Course: To our course secretary 08-585 837 50
 Exam: To our course secretary 08-585 837 50

Implants and Biomaterials

Kursansvarig/Coordinator

Håkan Elmqvist,
hakan.elmqvist@labtek.ki.se
 Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar 25

Abstract

The importance of implants for health care is growing. In Sweden 60 000 lenses, 7000 hipreplacements, 4000 pacemakers and 2000 cardiac valves are implanted annually. Examples of successful Swedish enterprises in the area are Pacemaker, Nobelpharma and Pharmacia. The course encompasses technical and clinical aspects on implants with emphasis on biomaterials.

Aim

The objective of the course is to give the students an overview of implants, a basic knowledge of biomaterials and the special technical and clinical circumstances applicable to implants.

Syllabus

Active Implants: Active implants are implants for the diagnosis or treatment of disease containing an energy source. The cardiac pacemaker is a typical and maybe the most common active implant. This part of the course discusses: implants/transplants, cardiomechanics - a comparison with mechanical pumps, left ventricular support, the artificial heart, cardiac electrophysiology, implantable stimulators and sensors with emphasis on pacemakers. Biomaterials: The materials used for

materialkaraktistika samt användningen av metaller, keramer, polymerer och kompositer i implantat.

Passiva implantat: Ortopediska implantat tas som en utgångspunkt för en diskussion om de speciella kliniska och tekniska förutsättningar som gäller för passiva implantat.

Studiebesök: Pacesetter AB.

Förkunskaper

7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs.

Påbyggnad

7E1111 Medicinska bildgivande system, 4p,
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling, 4p,
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi, 4p,
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi, 4p,
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2p,

Kursfordringar

Skriftlig tentamen

Kurslitteratur

Park, Lakes: Biomaterials - an introduction. (ISBN 0-306-43992-1, finns att köpa på institutionen vid kursstart)

Föreläsningsskript som delas ut i samband med föreläsningarna.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk anmälan via studievägledningen samt obligatorisk närvaro på upprop vid kursstart.

Till tentamen: Kurssekreterare tel 08-585 837 50

implants must fulfill very special criteria. They must in interaction with the living body lead to the desired result and at the same time resist the hostile chemical environment. This part of the course covers basal material physics, characteristics of materials and the use of metals, ceramics, polymers and composites in implants.

Passive implants: Orthopaedic implants are taken as a starting point for a discussion of the special clinical and technical conditions applicable to passive implants.

Field trip: Pacesetter AB.

Prerequisites

7E1101 Medical engineering, basic course.

Follow up

7E1111 Medical imaging systems, 4p,
7E1115 Engineering in intensive care and anesthesia, 4p,
7E1114 Radiation physics and biology, 4p,
7E1113 Medical instrumentation and signal processing, 4p,
7E1110 Quality and regulatory aspects on medical devices, 2p,

Required Reading

Park, Lakes: Biomaterials - an introduction. (ISBN 0-306-43992-1, available at course start)
Material distributed during lectures.

Registration

Course: To our course secretary, 08-585 837 50,
Exam: To our course secretary, 08-585 837 50,

7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, BIO(D4), F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.labtek.ki.se/medtek/

Mål

Kursen syftar till att ge kunskaper i principer, applikationer och konstruktion av medicin-tekniska givarsystem och de utsignaler som dessa system ger. Detta kommer att ske på en generell nivå tillsammans med kliniska exempel på apparatur.

Kursinnehåll

Områden som tas upp i kursen är fysiologiska givare, biosignalernas uppkomst och betydelse, elektroder för mätning av biosignaler och instrumentering i fysiologisk mätteknik. Metoder för att mäta tryck, flöde och volym går igenom för blod och andningssgas. Signalbehandling applicerad på biosignaler. Möjligheter, begränsningar och felkällor i olika metoder. Kursens stoff kommer att presenteras under ett antal föreläsningstimmar.

Medical Instrumentation and Signal Processing

Kursansvarig/Coordinator

Stig Ollmar, stig.ollmar@cob.ki.se
Tel. 08-585 839 06

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 30
Lab 6

Aim

The course provides insight in principles, applications and design of medical sensing systems and in the signals originating from such systems. Presentation will be on a general level in parallel with clinical examples of devices.

Syllabus

Fields covered by the course are physiological sensing devices, the origins and meaning of biosignals, electrodes for measurements of biosignals, and physiological instrumentation. Methods for measurements of pressure, flow and

Deltagarna får sedan tillämpa detta stoff i några hemuppgifter (av typen räkneproblem), och i 2 st laborationer.

Förkunskaper

Medicinsk teknik, grundkurs, 7E1101

Påbyggnad

Implantat och biomaterial, 4p, 7E1112

Medicinska bildgivande system, 4p, 7E1111

Strålterapeutisk fysik och biologi, 4p, 7E1114

Teknik i intensivvård och anestesi, 4p, 7E1115

Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2p, 7E1110

Kursfordringar

Godkända laborationer.

Inlämningsuppgift.

Skriftliga tentamen.

Kurslitteratur

Medical Physics and Biomedical Engineering, Brown BH et al, Institute of Physics Publishing, 1999.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk anmälan till studievägledningen samt obligatorisk närvaro på upprop vid kursstart.

Till tentamen: Hos vår kurssekreterare, 08-585 837 50

7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level D
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for B4, BIO(D4), F4, K4, M4, T4
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page <http://www.labtek.ki.se/medtek/>

Kortbeskrivning

Joniserande strålning har sedan ca 100 år använts för behandling av tumörer. Behandling kan utföras med många olika strålslag som fotoner, elektroner, neutroner eller protoner. De kliniskt mest använda strålslagen är fotoner och elektroner. Kursen ger grundläggande kunskaper om fysikalisk och biologisk påverkan av strålning i vävnaden samt optimeringsmetoder av strålbehandling av tumörer. Inom kompetenscentrum för optimerad strålbehandling som stöds av NUTEK samverkar flera svenska företag (tex. Scanditronix, Helax, Elekta) med Medicinsk strålningsfysik, KI.

Mål

Kursen syftar till att ge de grundläggande kunskaper i fysik och biologi som krävs för förståelse av användningar av joniserande strålning för behandling av cancer.

Kursinnehåll

Grundläggande växelverkansprocesser för olika strålslag. Definition av

volume will be discussed in the context of blood and respiratory gases. Signal processing applied to biosignals. Potentials, limitations and sources of errors in various methods. The material will be presented during a number of lectures. Participants will then apply the material in some homework (of the type calculations), and in 2 laboratory exercises.

Prerequisites

Medical engineering, basic course, 7E1101

Follow up

Medical imaging systems, 4p, 7E1111

Implants and biomaterials, 4p, 7E1112

Radiation physics and biology, 4p, 7E1114

Engineering in intensive care and anesthesia, 4p, 7E1115

Quality and regulatory aspects on medical devices, 2p, 7E1110

Requirements

Approved laboratory exercises

Written examination

Required Reading

Medical Physics and Biomedical Engineering, Brown BH et al, Institute of Physics Publishing, 1999.

Registration

Exam: To our course secretary 08-585 837 50,

Radiation Physics and Biology

Kursansvarig/Coordinator

Bengt Lind, Bengt@radfys.ks.se

Tel. 08-517 747 18

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 40

Abstract

Radiation has, for several decades, been used to treat tumors. Different types of radiation such as photons, electrons, protons, neutrons and heavy ions can be used. The clinically most used treatment modalities are photons and electrons. The course gives a basic knowledge in the physical and biological effects of ionising radiation in tissue and an overview about methods for treatment optimization to get the best therapy outcome.

Aim

The aim of the course is to give a basic knowledge in radiation physics and biological effects of ionising radiation in order to understand the principles of radiation therapy of cancer.

Syllabus

Basic interaction processes of ionising

dosimetriska enheter och begrepp. De fysikaliska egenskaperna hos strålterapienheter, som linjära och cirkulära accelerators. Stråltransport via kvadrupoler, böjmagneter och kollimatorer fram till patienten. Optimal design. Dosplanering av strålbehandling. Algoritmer och approximationer för beräkning av dosfördelning. Normer för kvalitetskontroll och kvalitetssäkring. Introduktion till cellbiologi. Stråleffektens beroende av strålslag, fraktionering, dosrat och syrekonscentration. Cellers respons på strålning och cellöverlevnadskurvor. Normalvävnads- och tumörens respons på strålning.

Förkunskaper

7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs.

Påbyggnad

Medicinska bildgivande system, 4p, 7E1111

Medicinsk mätteknik och signalbehandling, 4p, 7E1113

Implantat och biomaterial, 4p, 7E1112

Teknik i intensivvård och anestesi, 4p, 7E1115

Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2p, 7E1110

Kursfordringar

Skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Föreläsningskompendier som delas ut i samband med föreläsningarna.

Finns att köpa på institutionen vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk anmälan till studievägledningen samt obligatorisk närvaro på upprop vid kursstart

Till tentamen: Hos vår kurssekreterare, 08-585 837 50

7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	B4, BIO(D4), F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.labtek.ki.se/medtek/

Kortbeskrivning

Inslaget av medicintekniska produkter inom intensivvård och anestesi är stort. Den här kursen ger dig kunskaper om ventilationsteknik, infusionsteknik, hemodialys, patientövervakning och extrakorporeal cirkulation. I en projektuppgift får Du en fördjupad kunskap om ett av områdena samt får lösa kliniskt relevanta tekniska problem.

Mål

Kursen syftar till att ge fördjupad kunskap om medicintekniska produkter för livsuppehållande behandling inom intensivvård och anestesi. Avsikten är att utifrån förståelse av de grundläggande kliniska behoven kunna diskutera

radiation with matter. Basic concepts of dosimetry, dosimetric quantities. Accelerators for radiation therapy, principles of linear and circular accelerators. Beam transport through treatment head to patient. Optimal design of the therapy beam. Introduction to biology of cell. Basic chemical radiation effects in cells. Lesions produced by radiation in DNA molecules. Radiation effects on normal tissues and tumours. Cell survival models. The biological basis of radiotherapy, oxygen effect, dose rate dependence, dose fractionation. Principles of treatment planning. Algorithms for calculations of dose distribution in patient. Quality control and assurance.

Prerequisites

7E1101 Medical engineering, basic course.

Follow up

Medical imaging systems, 4p, 7E1111

Implants and biomaterials, 4p, 7E1112

Engineering in intensive care and anesthesia, 4p, 7E1115

Medical instrumentation and signal processing, 4p, 7E1113

Quality and regulatory aspects on medical devices, 2p, 7E1110

Requirements

Written examination.

Required Reading

Lecture material available at the department.

Registration

Exam: To our course secretary, 08-585 837 50

Engineering in Intensive Care and Anesthesia

Kursansvarig/Coordinator

Mats Wallin, Mats.wallin@labtek.ki.se
Tel. 08-585 837 61

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 12

Abstract

Intensive care and anesthesia is heavily dependent on the support from medical instruments. This course provides knowledge about methods in mechanical ventilation, parenteral infusion, hemodialysis, patient monitoring and extracorporeal circulation. In a field work you go deeper into one these areas and additionally investigates a relevant technical problem.

Aim

The purpose of the course is to provide deep understanding of medical

tekniska lösningar och alternativ. Ett viktigt moment i kursen är de självständiga projektuppgifter som kursdeltagarna redovisar och diskuterar med varandra.

Kursinnehåll

Övergripande föreläsningar, motsvarande ca 12 lektioner: Kliniska aspekter på intensivvård och anestesi, ventilationsteknik, infusionsteknik, hemodialys, patientövervakning och extrakorporeal cirkulation. Projektuppgift: Inom respektive ämnesområde ska projektgrupperna undersöka och beskriva den teknik som kännetecknar de produkter som används idag. Vidare ska gruppen fördjupa sig i en utvald aktuell problemställning eller funktion i ämnesområdet med avseende på teknikval och konsekvenser av detta. Det är önskvärt att gruppen genom sin handledare eller andra kontaktpersoner kan bilda sig en egen uppfattning om problemen, exempelvis genom studiebesök.

Förkunskaper

7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs

Påbyggnad

7E1112 Implantat och biomaterial, 4p,
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling, 4p,
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi, 4p,
7E1111 Medicinska bildgivande system, 4p,
7E111 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2p

Kursfordringar

Godkänt projektarbete - skriftlig och muntlig redovisning

Kurslitteratur

Ingen litteratur förutom anteckningar från föreläsningar och projektpresentationer. För projektuppgifterna krävs egna litteratursökningar.

Anmälan

Till kurs: Obligatorisk anmälan till studievägledningen samt obligatorisk närvaro på uppropet vid kursstart.

Till tentamen: Hos vår kurssekreterare 08-585 837 50

7E1120 Medicinsk teknik, grundkurs II

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BMT(M4, T4, B4)
Valbar för/Elective for	B4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.labtek.ki.se/medtek/

Kortbeskrivning

Kursen är en utökning av Medicinsk teknik, grundkurs, 7E1101, där utökningen består i ett avsnitt av Strålningsfysik. Kursbeskrivningen som ges

instruments for life support treatment in intensive care and anesthesia. The intention is to understand the basic medical demands, and then discuss technical solutions and alternatives. A major element in the course is the self-conducted field work, which the participants report and discuss among themselves.

Syllabus

General lectures, corresponding to 12 lessons: clinical aspects on intensive care and anesthesia, mechanical ventilation, parenteral infusion, hemodialysis, patient monitoring and extracorporeal circulation.

Field work: In their subject area, the project group investigates and describes the technology that is used today.

Further on, the group goes deeper in a chosen problem or function in the area, pertaining the technical solution and its consequences. It is suitable that the group, through their supervisor or other persons, can get personal experience of the problem, for instance from study trips.

Prerequisites

7E1101 Medical engineering, basic course

Follow up

7E1111 Medical imaging systems, 4p,
7E1112 Implants and biomaterials, 4p,
7E1114 Radiation physics and biology, 4p,
7E1113 Medical instrumentation and signal processing, 4p,
7E1110 Quality and regulatory aspects on medical devices, 2p,

Requirements

Written and oral report of field work.

Required Reading

No literature except personal notes from lectures and project presentations. The field work requires personal literature investigations.

Registration

Exam: To our course secretary 08-585 837 50

Biomedical Engineering, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Mikael Persson, m.persson@labtek.ki.se
Tel. 08/585 837 66

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30

Abstract

The course is mostly the same as Medical Engineering, Basic Course, 7E1101, but Medical radiotherapy

nedan är således till en början identisk med 7E1101.

Mål

Kursens mål är att ge en introduktion till medicinsk terminologi, fysiologiska och medicinska grundbegrepp samt medicintekniska metoder inom diagnostik och terapi. Eleverna skall efter kursen förstå medicinska och medicintekniska frågeställningar och på ett meningsfullt sätt kunna kommunicera med företrädare för sjukvård, medicinsk vetenskap och medicinteknisk industri. Dessutom ges en mer ingående beskrivning av strålningsfysiken.

Kursinnehåll

De viktigaste begreppen och grunderna inom: medicinsk fysiologi, anatomi och histologi, sjukdomslära, diagnostik och terapi, medicinsk terminologi, sambanden med de tekniska metoder som används inom fysikalisk diagnostik, klinisk fysiologisk diagnostik, klinisk neurofysiologi, radiologisk diagnostik, internmedicin och terapi, kirurgi, intensivvård, obstetrik, onkologi och sjukhusfysik, medicinteknisk industri och marknad.

Kursbeskrivning av utökningen (d.v.s. Strålfysik)

Strålning har använts inom medicinen i cirka 100 år både som diagnostiskt hjälpmedel och vid strålterapi av tumörer. De senaste åren har kunskaperna inom framför allt strålningsbiologin och möjligheterna att med avancerade beräkningsmetoder optimera strålbehandlingen kraftigt förändrat förutsättningarna för positiva behandlingsresultat. Inom den nya förlängningen av kursen Medicinsk teknik kommer grunderna för den nya optimerade strålbehandlingsmetodiken med framför allt individualiserade biologiskt och fysikaliskt optimerade dosplaner att diskuteras.

Förkunskaper

Teknologer i årskurs 4 eller minst 60 poäng naturvetenskaplig grundutbildning.

Påbyggnad

7E1102 Medicinsk teknik fördjupningskurs.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 5p)

Kurslitteratur

Medicin och teknik (Bertil Jacobson, Studentlitteratur. ISBN 91-630-3338-0). Utdelade kompendier.

physics is studied more intensively.

Aim

The objective of the course is to give an introduction to medical terminology, physiological and medical principles and medical engineering methods for diagnosis and therapy. After the course, the students should be able to understand medical and medical engineering problems and communicate with physicians, medical engineers and representatives from research and development as well as industry. The student will also be given an introduction to Medical radiation physics.

Syllabus

The most important concepts and fundamentals in: medical terminology, medical physiology, anatomy and histology, pathology, diagnosis and therapy. Medical and technical aspects on technical methods used in physical diagnosis, cardiopulmonary physiology, clinical neurophysiology, diagnostic radiology, internal medicine and treatment, surgery, intensive care, obstetrics, radiotherapy and medical engineering industry and market. The Medical radiotherapy physics part: Radiation has been used in medicine over the past 100 years, both as a diagnostic tool and as for tumour therapy. In recent years, the increased knowledge in radiobiology and advanced, computed optimisation of the radiotherapy, have greatly increased the number of successful treatments in this area. In this extended course of Medical Engineering, the principles of the new optimized methods of radiotherapy will be discussed.

Prerequisites

KTH-students in their fourth year or other students with knowledge equivalent to 60 credits in science.

Follow up

7E1102 Medical Engineering, specialisation course.

Requirements

A written examination (TEN1; 5 cr.).

Required Reading

Medicin och teknik (Bertil Jacobson, Studentlitteratur. ISBN 91-630-3338-0). Utdelade kompendier

7E1200 Cell- och molekylärbiologi

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(D3), BMT(B3, M3, T3)
Valbar för/Elective for	B4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Cellular and Molecular Biology

Kursansvarig/Coordinator

Ulf Skoglund, Ulf.Skoglund@cmb.ki.se
Tel. 08-728 7364

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 80
Lab 8

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till cell- och molekylärbiologi och skall ge en förståelse för cellens komponenter, deras struktur och funktion, cellens uppbyggnad, dynamik och signalhantering, inklusive de allmänna analysredskapen inom cell- och molekylärbiologi. Vidare omfattar kursen en introduktion till de cellbiologiskt relevanta ämnena immunologi, mikrobiologi och molekylär medicin samt en bioinformatisk del som behandlar olika sekvensanalyser och hantering av information från internationella databaser inom cell- och molekylärbiologi.

Mål

Kursen avser att med terminologi, analysredskap och allmänna kunskaper ge en helhetsbild av det cell- och molekylärbiologiska aktivitetsområdet och belysa ämnena immunologi, mikrobiologi och molekylär medicin så att eleverna kan följa de moderna frågeställningarna och arbetssätten inom området och kunna integrera dessa kunskaper med de andra disciplinerna inom biomedicinsk teknik.

Kursinnehåll

Kursen indelas i sex block: molekylärbiologi, bioinformatik, cellbiologi, immunologi, mikrobiologi och molekylär medicin. Block 1 behandlar grundläggande begrepp och termer inom molekylär biologi, såsom DNA och proteiner. Block 2 innehåller bioinformatik. Här diskuteras t ex sekvensjämförelser, upplinjerig av sekvenser och homologisökningar. En större praktisk övning i bioinformatik genomförs. Block 3 behandlar cellens struktur, funktion och flödet av signaler inom och utom cellen för styrning av de cellulära molekylärbiologiska processerna. Block 4 handlar om de basala begreppen inom immunologin, såsom immuno-globuliner, cytokiner, T- och B-cell samverkan, MHC, mördarceller och naturlig immunitet. Block 5 diskuterar moderna koncept inom mikrobiologin och Block 6 tar upp molekylär- och cellbiologiska aspekter på vissa kända sjukdomar.

Förkunskaper

Naturvetenskapligt-tekniskt basblock för B, D, E, F, K, M eller T vid KTH, eller motsvarande.

Kursfordringar

Laborativa moment och skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Troligen Geoffrey M. Cooper: The Cell. A Molecular Approach. Oxford University Press, 1997, ISBN 0-19-850111-0.

Övrigt

Begränsat deltagarantal.

Kursen ingår i kompetensinriktningen Biomedicinsk teknik, koordinator: Anders Lansner, NADA
790 6210
ala@nada.kth.se

Abstract

An introductory course in the area of cellular and molecular biology which provides an understanding of cell components, their structure and function, cellular organization, cell signaling, and important techniques in the field. Further included are brief introductions to immunology, microbiology, and molecular medicine, as well as to bioinformatics with sequence analysis and the use of available international cellular and molecular biology data bases.

Aim

The course aims at providing a basic understanding and an integrated view on terminology and techniques in the area of cellular and molecular biology as well as to introduce the areas of immunology, microbiology, and molecular medicine. This will allow the students to follow contemporary issues and methodology in the area and to be able to integrate this knowledge with that of other biomedical engineering disciplines.

Syllabus

The course comprised six blocks: Molecular biology, bioinformatics, cell biology, immunology, microbiology, and molecular medicine. Block 1 treats basic concepts and terminology in molecular biology, e.g. DNA and proteins. Also included are important molecular biology processes and techniques. Block 2 deals with bioinformatics including e.g. sequence alignment and comparisons, and homology search. A major hands on practical exercise is included. Block 3 focuses on the structure and function of the cell together with cell signaling underlying control of intracellular processes. Block 4 deals with basal concepts in immunology, such as immunoglobulins and natural immunity. Block 5 discusses modern concepts in molecular biology while Block 6 is concerned with molecular and cellular aspects on some well-known diseases.

Prerequisites

Mandatory courses for B, D, E, F, K, M or T at KTH, or equivalent.

Requirements

Practical exercises and written examination.

Required Reading

Probably Geoffrey M. Cooper: The Cell. A Molecular Approach. Oxford University Press, 1997, ISBN 0-19-850111-0.

Other

The number of participants is limited.

The course is part of the KTH specialization in Biomedical Engineering. Coordinator: Anders Lansner, NADA

790 6210
ala@nada.kth.se

7E1201 Neurovetenskap

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(D3), BMT(B3, M3, T3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska och engelska, Swedish and English
Kurssida/Course Page	

Neuroscience

Kursansvarig/Coordinator
Abdel El Manira,
Abdel.ElManira@neuro.ki.se
Tel. 08-728 6911
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 60
Lab 30

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till de huvudsakliga delområdena inom neurovetenskapen, med syftet att ge en övergripande förståelse för nervsystemets organisation och arbetssätt, alltifrån den enskilda nervcellens funktion och de neurala nätverkens styrning av olika processer och beteenden, till högre centralnervösa funktioner.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper om nervsystemets biologi, från den enskilda nervcellens funktion till hjärnans integrativa kontroll av kognitiva och andra högre centralnervösa funktioner. I kursens laborativa moment illustreras teorin genom praktiska övningar, med utnyttjande av ett flertal olika neurofysiologiska tekniker.

Kursinnehåll

Den enskilda nervcellens funktion på molekylär och cellulär nivå, de neuronala nätverkens uppbyggnad, nervsystemets allmänna strukturella uppbyggnad, styrning av enkla och mer komplexa centralnervösa funktioner. Undervisningen innefattar föreläsningar, laborationer, demonstrationer och seminarier.

Förkunskaper

Naturvetenskapligt-tekniskt basblock för B, D, E, F, K, M eller T vid KTH, eller motsvarande.

Kursfordringar

Laborativa moment och skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Troligen Purves, D., Augustine, G.J., Fitzpatrick, D., Katz, L.C., LaMantia, A.-S. & McNamara, J.O.: "Neuroscience", Sinauer Ass., Inc., 1997.

Övrigt

Begränsat deltagarantal.

Kursen ingår i kompetensinriktningen Biomedicinsk teknik, koordinators:
Anders Lansner, NADA
790 6210
ala@nada.kth.se

Abstract

The course gives an introduction to the main subdisciplines of neuroscience with the aim to provide a general understanding of the organization and functioning of the nervous system—from the single cell and the neuronal networks underlying the control and generation of behavior to the higher brain functions.

Aim

To provide a basic knowledge and understanding of the biology of the nervous system, from the function of the single nerve cell to the integrative control of cognitive and other higher brain functions. The practical exercises illustrate the theoretical material by demonstrations and hands on experience of a spectrum of neurophysiological techniques.

Syllabus

The function of the single nerve cell at a molecular and cellular level; the organization of the nervous system and its neuronal networks; neural control of simple and more complex functions. The course comprises lectures, practical exercises, demonstrations and seminars.

Prerequisites

Mandatory courses for B, D, E, F, K, M or T at KTH, or equivalent.

Requirements

Practical exercises and written examination.

Required Reading

Probably Purves, D., Augustine, G.J., Fitzpatrick, D., Katz, L.C., LaMantia, A.-S. & McNamara, J.O.: "Neuroscience", Sinauer Ass., Inc., 1997.

Other

The number of participants is limited.

The course is part of the KTH specialization in Biomedical Engineering, Coordinator:
Anders Lansner, NADA
790 6210
ala@nada.kth.se

7E1202 Systembiologi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO(D4), BMT(M4, T4, B4)
Valbar för/Elective for	B4, F4, K4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ger en grundläggande förståelse för människokroppens organ, deras struktur och funktion. Avsikten är att ge kunskaper om normalfysiologiska förlopp och de vanligaste patologiska förändringar som drabbar olika organ. Praktiska övningar för att möta normalfysiologiska parametrar ingår som en viktig del av kursen.

Mål

Kursens mål är att ge grundläggande teoretiska kunskaper om människokroppens fysiologi och patofysiologi. Under kursen kommer medicinsk teknisk utrustning användas för att studera fysiologiska parametrar och de mätmetoder som används för att ge kunskap om människans normala funktion och att kunna konstatera uppkomsten av sjukliga förändringar. Den erhållna biologiska kunskapen kommer att kunna användas för att förbättra befintliga mätmetoder och utveckla nya sådana.

Kursinnehåll

Anatomin, fysiologin och patofysiologin inom följande områden kommer att studeras: Hjärta och cirkulation, andning, mag-tarmkanalen, njurar, vätskebalans- och syra-basreglering samt endokrinologi.

Förkunskaper

Naturvetenskapligt-tekniskt basblock för B, D, E, F, K, M eller T vid KTH, eller motsvarande, samt basala kunskaper om cell- och molekylärbiologi samt i neurovetenskap.

Kursfordringar

Laborativa moment och skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Troligen Tortora & Grabowski, Principles of Anatomy and Physiology, Eighth Edition, Harper Collins College Publishers, 1996. ISBN 0-673-99354-X.

Övrigt

Begränsat deltagarantal.

Kursen ingår i kompetensinriktningen Biomedicinsk teknik, koordinator: Anders Lansner, NADA 790 6210 ala@nada.kth.se

Systems Biology**Kursansvarig/Coordinator**

Stefan Eriksson,
Stefan.Eriksson@fyfa.ki.se
Tel. 08-728 7196

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 32
Lektioner 25

Abstract

The course will provide a basic understanding of the inner organs of the human body, in terms of their structure and function. The aim is to provide knowledge about the normal physiology and the most common pathological changes affecting different organs. An important part of the course is practical exercises that examines different physiological parameters.

Aim

The aim of the course is to provide basic theoretical knowledge about the physiology and patho-physiology of the human body. Practical exercises will demonstrate the use of clinical equipment and methodology for study of different physiological parameters and diagnosis of pathological changes. The acquired biomedical knowledge will provide a basis for improving and developing new clinical techniques.

Syllabus

Anatomy, physiology and patho-physiology in the following areas will be studied: Heart and circulation, respiratory system, gastro-intestinal system, kidneys, body fluids and acid-base balance, and endocrinology.

Prerequisites

Mandatory courses for B, D, E, F, K, M or T at KTH, or equivalent, together with a basic understanding of cellular and molecular biology as well as neuroscience.

Requirements

Practical exercises and written examination.

Required Reading

Probably Tortora & Grabowski, Principles of Anatomy and Physiology, Eighth Edition, Harper Collins College Publishers, 1996. ISBN 0-673-99354-X.

Other

The number of participants is limited.

The course is part of the KTH specialization in Biomedical Engineering, Coordinator: Anders Lansner, NADA 790 6210 ala@nada.kth.se

9E. Biblioteket KTHB-IDC

Library, Info and Documentation Center

Kurser

9E1131	Informationssökning för B, I, M, T, 1 poäng Information Searching for B, I, M, T, 1 credits
9E1140	Informationssökning för D, E, 1 poäng Information searching for D, E, 1 credits
9E1150	Informationssökning för A, L, V, 1 poäng Information Searching for A, L, V, 1 credits
9E1230	Informationssökning för K, 1 poäng Information Searching for K, 1 credits

Läses av

Enheten för språk och kommunikation

Unit for Language and Communication

Studierektor: Margaretha Andolf

Kurser

3C1100	Teknisk engelska, mellannivå, 4 poäng Technical English, Intermediate Course, 4 credits
3C1102	Teknisk engelska, högre kurs, 4 poäng Advanced Technical English, Advanced Course, 4 credits
3C1103	Teknisk engelska, lägre mellannivå, 4 poäng Technical English, Lower Intermediate, 4 credits
3C1104	Ingenjörsengelska, 4 poäng Engineering English, 4 credits
3C1105	Engelsk rapportskrivning, 4 poäng English Report Writing, 4 credits
3C1107	Teknisk engelska, mellannivå, 4 poäng Technical English, Intermediate Course, 4 credits
3C1108	Teknisk engelska, mellannivå, 4 poäng Technical English, Intermediate Course, 4 credits
3C1115	Tyska, grundkurs, 4 poäng German, Elementary Course, 4 credits
3C1116	Tyska, fortsättningskurs, 4 poäng German, Advanced Beginners, 4 credits
3C1117	Teknisk tyska, mellannivå, 4 poäng Technical German, Intermediate Course, 4 credits
3C1118	Teknisk tyska, högre kurs, 4 poäng Advanced Technical German, Advanced Course, 4 credits
3C1119	Tyska, grundkurs, 4 poäng German, Elementary Course, 4 credits
3C1120	Tyska, fortsättningskurs, 4 poäng German, Advanced Beginners, 4 credits
3C1121	Teknisk tyska, mellannivå, 4 poäng Technical German, Intermediate Course, 4 credits
3C1130	Franska, grundkurs, 4 poäng French, Elementary Course, 4 credits
3C1131	Franska, fortsättningskurs, 4 poäng French, Advanced Beginners, 4 credits
3C1132	Teknisk franska, mellannivå, 4 poäng Technical French, Intermediate Course, 4 credits
3C1133	Teknisk franska, högre kurs, 4 poäng Advanced Technical French, Advanced Course, 4 credits
3C1135	Franska, grundkurs, 4 poäng French, Elementary Course, 4 credits
3C1136	Franska, fortsättningskurs, 4 poäng French, Advanced Beginners, 4 credits
3C1137	Teknisk franska, mellannivå, 4 poäng Technical French, Intermediate Course, 4 credits
3C1142	Spanska, fortsättningskurs, 4 poäng Spanish, Advanced Beginners, 4 credits
3C1143	Spanska, grundkurs, 4 poäng

Läses av

[illegible]

	Spanish, Elementary Course, 4 credits	All programs
3C1144	Spanska, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Spanish, Elementary Course, 4 credits	All programs
3C1145	Spanska, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Spanish, Elementary Course, 4 credits	All programs
3C1146	Spanska, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Spanish, Advanced Beginners, 4 credits	All programs
3C1147	Teknisk spanska, mellannivå, 4 poäng	Alla program
	Technical Spanish, Intermediate Course, 4 credits	All programs
3C1150	Italienska, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Italian, Elementary Course, 4 credits	All programs
3C1151	Italienska, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Italian, Advanced Beginners, 4 credits	All programs
3C1160	Svenska som kommunikation, 4 poäng	Alla program
	Communicative Swedish, 4 credits	All programs
3C1161	Svensk rapportskrivning, 4 poäng	Alla program
	Swedish Report Writing, 4 credits	All programs
3C1162	Svenska som kommunikation, 4 poäng	
	Communicative Swedish, 4 credits	
3C1180	Japankunskap, 4 poäng	Alla program
	Japanese Studies and Elementary Japanese, 4 credits	All programs
3C1190	Internationell civilingenjör, 4 poäng	Alla program
	International Engineering, 4 credits	All programs
3C1200	Svenska 1, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 1, Elementary Course, 4 credits	All programs
3C1201	Svenska 1, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 1, Elementary Course, 4 credits	All programs
3C1202	Svenska 1, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 1, Elementary Course, 4 credits	All programs
3C1203	Svenska 1, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 1, Elementary Course, 4 credits	All programs
3C1204	Svenska 1, grundkurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 1, Elementary Course, 4 credits	All programs
3C1220	Svenska 2, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 2, Advanced Beginners, 4 credits	All programs
3C1221	Svenska 2, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 2, Advanced Beginners, 4 credits	All programs
3C1222	Svenska 2, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 2, Advanced Beginners, 4 credits	All programs
3C1223	Svenska 2, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 2, Advanced Beginners, 4 credits	All programs
3C1224	Svenska 2, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 2, Advanced Beginners, 4 credits	All programs
3C1225	Svenska 2, fortsättningskurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 2, Advanced Beginners, 4 credits	All programs
3C1226	Svenska 2, fortsättningskurs, 4 poäng	
	Swedish 2, Advanced Beginners, 4 credits	
3C1230	Svenska 3, mellannivå, 4 poäng	Alla program
	Swedish 3, Intermediate Course, 4 credits	All programs
3C1231	Svenska 3, mellannivå, 4 poäng	Alla program
	Swedish 3, Intermediate Course, 4 credits	All programs
3C1232	Svenska 3, mellannivå, 4 poäng	Alla program
	Swedish 3, Intermediate Course, 4 credits	All programs
3C1233	Svenska 3, mellannivå, 4 poäng	
	Swedish 3, Intermediate Course, 4 credits	
3C1234	Svenska 3, mellannivå, 4 poäng	
	Swedish, Intermediate Course, 4 credits	
3C1240	Svenska 4, högre kurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 4, Advanced Course, 4 credits	All programs
3C1241	Svenska 4, högre kurs, 4 poäng	Alla program
	Swedish 4, Advanced Course, 4 credits	All programs

3C1100 Teknisk engelska, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Technical English, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator
 Rebecca Hincks, kurser@lib.kth.se
 Tel. kursexp: 790 9633/9634,
 kursansvarig: 790 6686
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
 Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator
 Rebecca Hincks, kurser@lib.kth.se
 Tel. kursexp: 790 9633/9634,
 kursansvarig: 790 6686
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Övningar 56

Mål

Utbildningen höjer de studerandes språkfärdighet i engelska vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll*Muntlig språkfärdighet:*

- Uttal, intonation, fluency.
- Övningar i att föra samtal på engelska och att delta i formella möten och förhandlingar
- Muntliga sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, anföranden.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftliga referat.
- Sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär
- Rapporter, promemorior, brev, platsansökan

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test före kursstart eller genomgången lägre mellannivå. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1102 Teknisk engelska, högre kurs

Kursfordringar

75% närvaro. Muntliga och skriftliga prov (TEN1;1,5p och TEN2;1,5p), språkfärdighetsprov (ANN1;1p).

Kurslitteratur

Kompendium

"Teknisk engelska", Lysvåg, m.fl., Studentlitteratur

Anmälan**Aim**

The course provides the students with the necessary skills in English to communicate orally and to further improve their listening comprehension and reading abilities.

Syllabus*Oral proficiency:*

- Pronunciation, intonation, fluency
- Discussions, formal meetings and negotiations in English.
- Summaries of general and technical character, presentations.

Written proficiency:

- Summaries of general and technical character, reports, memos, letters, applications.

Prerequisites

A pass in English, upper secondary school level and a compulsory diagnostic test or a pass in Technical English, lower intermediate course, 3C1103. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1102 Technical English, advanced course

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written and oral examinations (TEN1; 1,5 credits, TEN2; 1,5 credits, ANN1; 1 credit).

Required Reading

Kompendium.

"Teknisk engelska", Lysvåg, m.fl., Studentlitteratur

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

3C1102 Teknisk engelska, högre kurs

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for AFM(B3, M3, T3), B4, FLT(T4), M4, T4
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for Alla program / All Progra
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page <http://www.lib.kth.se>

Advanced Technical English, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator
Sandra Brunsberg, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9650
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator
Sandra Brunsberg, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9650
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Mål

Kursen befäster den praktiska färdigheten i engelska hos de studerande, så att de, inom sitt tekniska område kan bemästra situationer som kräver ett mycket kvalificerat språk.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency.
- Muntliga anföranden och sammanfattningar.
- Övningar i formella möten och förhandlingssituationer.

Skriftlig språkfärdighet:

- Omfattande skriftlig produktion på engelska såsom sammanfattningar, rapporter, uppsatser, promemior, mötesprotokoll och formella brev.

Orientering i språkhantering:

- Förhållandet mellan fackspråk och standardspråk; att återge terminologi; stilnivåer och språknormer.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper, motsvarande och hög nivå på det obligatoriska diagnostiska testet före kursstart eller genomgången mellannivåkurs med lägst betyg 4. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntliga och skriftliga prov (TEN1; 1,5p, TEN2; 1,5p) samt ett språkfärdighetsprov (ANN1; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium

Anmälan

Aim

The course provides the students with the necessary skills in English to accomplish tasks of an intricate and qualified nature in a demanding professional environment.

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency
- The language and techniques of meetings and presentations.
- Negotiating and problem-solving through role play.

Written proficiency:

- Writing reports, memos, minutes, formal letters, essays.

Vocabulary expansion:

- Study of differences between specialist and non-specialist language; formal and informal style.
- Study of technical, economic and business terminology based on advanced level texts.

Prerequisites

A pass in English, upper secondary school level and top marks on the compulsory diagnostic test or a grade 4 or 5 from Technical English, intermediate course, 3C1100, 3C1107 or 3C1108. See our website for more information re. the test.

Requirements

75% attendance. Written and oral examinations (TEN1; 1,5 credits, TEN2; 1,5 credits, ANN1; 1 credit).

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

Required Reading
Compendium.

Registration
Course: Yes
Exam: Yes

3C1103 Teknisk engelska, lägre mellannivå

Technical English, Lower Intermediate

Poäng/KTH Credits 4
ECTS -poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for Alla program / All Progra
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Tom Åseskog, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9648
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Poäng/KTH Credits 4
ECTS -poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for Alla program / All Progra
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page <http://www.lib.kth.se/language>

Kursansvarig/Coordinator
Tom Åseskog, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9648
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Mål

Kursen ger en ordentlig genomgång av engelsk grammatik och det centrala ordförrådet i teknisk engelska. Den stärker även de studerandes förmåga att läsa och förstå teknisk litteratur, och att uttrycka sig korrekt både muntligt och skriftligt om tekniska ämnen.

Aim

The course provides the students with improved practical proficiency in English in order to improve their listening comprehension and reading skills of technical texts. The course further aims to develop the students' ability to speak in public and to write short technical reports.

Kursinnehåll

- Grammatik- och ordförrådsövningar.
- Läsförståelse av kortare tekniska texter.
- Muntliga sammanfattningar av tekniska och andra texter och korta föredrag.
- Presentationsteknik.
- Skriftliga övningar såsom sammanfattningar av tekniska texter, beskrivningar, brev och ansökningar.

Syllabus

- English grammar
- Technical vocabulary
- Reading skills
- Speaking in public
- Report writing
- Letters

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper eller motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test före kursstart. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Prerequisites

A pass in English, upper secondary school level and a compulsory diagnostic test, see our website for more information re. the test.

Påbyggnad

3C1100, 3C1104, 3C1107 eller 3C1108 Teknisk engelska, mellannivå

Follow up

3C1100, 3C1104, 3C1107 or 3C1108
Technical English, intermediate level.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftligt och muntligt prov (ANN1;1p och ANN2;1p) samt ett språkfärdighetsprov (TEN1; 2p).

Requirements

75% attendance. Examination based on written and oral performance during the course (ANN1; 1 credit, ANN2; 1 credit) and a final examination (TEN1; 2 credits).

Kurslitteratur

"Technical English", Bergskaug m.fl., Studentlitteratur
"English Grammar in Use", Raymond Murphy, Cambridge

Required Reading

"Technical English", Bergskaug m.fl., Studentlitteratur
"English Grammar in Use", Raymond Murphy, Cambridge

Anmälan

Registration

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

Course: Yes
Exam: Yes

3C1104 Ingenjörse Engelska

Poäng/KTH Credits 4
ECTS -poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Poäng/KTH Credits 4
ECTS -poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page <http://www.lib.kth.se/language>

Engineering English

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Kursansvarig/Coordinator
Rebecca Hincks, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6686
Kursuppläggning/Time Period 4
Övningar 56

Mål

Kursen ger deltagaren en grundlig genomgång av den engelska grammatiken och ökar det tekniska ordförrådet. Kursen syftar vidare särskilt till att förbättra förmågan att förstå och kunna samtala runt tekniska ämnen.

Kursinnehåll

- Grammatik och ordförråd
- Läsförståelseövningar av kortare tekniska texter
- Muntliga individuella föredrag
- Skriftliga övningar, t.ex. sammanfattningar av tekniska texter, brev, tekniska beskrivningar, felsökningsanalyser.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper eller motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test före kursstart. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1102 Teknisk engelska, högre kurs

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt och skriftligt prov (TEN1; 1,5p och TEN2; 1,5p) samt ett språkfärdighetsprov (ANN1;1p).

Kurslitteratur

"Technical English", F. Bergskaug, Studentlitteratur
"Teknisk engelska", P. Lysvåg, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

Aim

The course gives a thorough revision of English grammar and increases the student's technical vocabulary. Much focus is placed on the comprehension of technical texts in English, as well as the ability to communicate orally about technical subjects.

Syllabus

- Grammar and vocabulary exercises
- Reading comprehension of shorter technical texts
- Oral communication exercises, including presentation skills
- Short writing assignments consisting of a technical description, summary, letter, memo, and failure report.

Prerequisites

A pass in English, upper secondary school level and a compulsory diagnostic test or a pass in Technical English, Lower Intermediate, 3C1103. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1102 Technical English, advanced course

Requirements

Attendance 75%. Oral and written examinations (TEN1; 1,5 credits and TEN2; 1,5 credits) in addition to a final comprehensive exam (ANN1; 1 credit).

Required Reading

"Technical English" F. Bergskaug, Studentlitteratur
"Teknisk engelska", P. Lysvåg,

Studentlitteratur

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

3C1105 Engelsk rapportskrivning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen utökar studenternas färdigheter i skriftlig framställning som krävs för större slutrapporter, till exempel examensarbetet samt utvecklar deras medvetenhet om fackprosans egenart.

Kursinnehåll

- Skrivstrategi
- Genreanalys och stil
- Rapportens huvuddelar
- Referenser och källhänvisning
- Sammanfattningsteknik
- Text-bildintegration
- Skrivregler och språkvård

Arbetsätt: Processkrivningens principer tillämpas. Arbetet utföres både i grupp och enskilt. Skribenter får respons på sina skrivuppgifter först i gruppdiskussioner med studiekamraterna, sedan av läraren. Modelltexter från olika genrer analyseras.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper eller motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test före kursstart. Se kursens hemsida för information om testet.

Kursfordringar

75% närvaro. Godkända inlämningsuppgifter (ANN1; 4p)

Kurslitteratur

”Academic writing”, Björk/Räisänen, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

English Report Writing**Kursansvarig/Coordinator**

Sandra Brunsberg, kurser@lib.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633/9634,

kursansvarig: 790 9650

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator

Sandra Brunsberg, kurser@lib.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633/9634,

kursansvarig: 790 9650

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Aim

The course helps the students to acquire the skills in English required to write major reports such as the report that forms part of the final degree project. It also aims to increase the students' critical awareness of the nature of technical writing.

Syllabus

- Writing strategies
- Typical features of technical writing
- Genre analysis
- Report structure
- Referencing
- Integrating illustrations in a text
- Summary techniques
- Manual of style
- Language study

Methodology: The focus will be on writing as a process rather than as a finished product. Thus the students will be expected to write assignments in several drafts for review by peers and the teacher.

To increase awareness of different types of technical writing and what constitutes good writing style, a number of sample texts will be analysed in detail.

Prerequisites

A pass in English, upper secondary school or equivalent and a compulsory diagnostic test.

See our website for more information re. the test.

Requirements

75% attendance. Approved written assignments (ANN1; 4 credits).

Required Reading

"Academic Writing", Björk/Räisänen,
Studentlitteratur

3C1107 Teknisk engelska, mellannivå**Technical English, Intermediate Course**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Kursansvarig/Coordinator

Rebecca Hincks, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6686

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Övningar 56

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Kursansvarig/Coordinator

Rebecca Hincks, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6686

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Övningar 56

Mål

Utbildningen höjer de studerandes språkfärdighet i engelska vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Aim

The course provides the students with the necessary skills in English to communicate orally and to further improve their listening comprehension and reading abilities.

Kursinnehåll*Muntlig språkfärdighet:*

- Uttal, intonation, fluency.
- Övningar i att föra samtal på engelska och att delta i formella möten och förhandlingar
- Muntliga sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, anföranden.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftliga referat.
- Sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär
- Rapporter, promemorior, brev, platsansökan

Syllabus*Oral proficiency:*

- Pronunciation, intonation, fluency
- Discussions, formal meetings and negotiations in English.
- Summaries of general and technical character, presentations.

Written proficiency:

- Summaries of general and technical character, reports, memos, letters, applications.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper, motsvarande och diagnostiskt test före kursstart eller genomgången lägre mellannivå. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Prerequisites

A pass in English, upper secondary school level and a compulsory diagnostic test or a pass in Technical English, lower intermediate course, 3C1103. See our website for more information re. the test.

Påbyggnad

3C1102 Teknisk engelska, högre kurs

Follow up

3C1102 Technical English, advanced course

Kursfordringar

75% närvaro. Muntliga och skriftliga prov (TEN1;1,5p och TEN2;1,5p), språkfärdighetsprov (ANN1;1p).

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written and oral examinations (TEN1; 1,5 credits, TEN2; 1,5 credits, ANN1; 1 credit).

Kurslitteratur

Kompendium

Required Reading

Kompendium.
"Teknisk engelska", Lysvåg, m.fl.,
Studentlitteratur

”Teknisk engelska”, Lysvåg, m.fl., Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

Registration

Course: Yes
Exam: Yes

3C1108 Teknisk engelska, mellannivå

Technical English, Intermediate Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Kursansvarig/Coordinator

Rebecca Hincks, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6686

Kursuppläggnings/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator

Rebecca Hincks, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6686

Kursuppläggnings/Time Period 1, 2
Övningar 56

Mål

Utbildningen höjer de studerandes språkfärdighet i engelska vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency.
- Övningar i att föra samtal på engelska och att delta i formella möten och förhandlingar
- Muntliga sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, anföranden.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftliga referat.
- Sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär
- Rapporter, promemorior, brev, platsansökan

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test före kursstart eller genomgången lägre mellannivå. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1102 Teknisk engelska, högre kurs

Kursfordringar

75% närvaro. Muntliga och skriftliga prov (TEN1;1,5p och TEN2;1,5p), språkfärdighetsprov (ANN1;1p).

Aim

The course provides the students with the necessary skills in English to communicate orally and to further improve their listening comprehension and reading abilities.

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency
- Discussions, formal meetings and negotiations in English.
- Summaries of general and technical character, presentations.

Written proficiency:

- Summaries of general and technical character, reports, memos, letters, applications.

Prerequisites

A pass in English, upper secondary school level and a compulsory diagnostic test or a pass in Technical English, lower intermediate course, 3C1103. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1102 Technical English, advanced course

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written and oral examinations (TEN1; 1,5 credits, TEN2; 1,5 credits, ANN1; 1 credit).

Kurslitteratur

Kompendium
”Teknisk engelska”, Lysvåg, m.fl., Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

3C1115 Tyska, grundkurs

Poäng/KTH Credits 4
ECTS -poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for Alla program / All Progra
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page <http://www.lib.kth.se>

Poäng/KTH Credits 4
ECTS -poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for Alla program / All Progra
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page <http://www.lib.kth.se/language>

Mål

Utbildningen ger den studerande elementär praktisk språkfärdighet med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna och fackspråkliga texter.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås grunderna i tysk grammatik. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på tyska. Läsförståelseövningar av enkla texter med teknisk inslag.

Förkunskaper

Inga.

Påbyggnad

3C1116 eller 3C1120 Tyska, fortsättningskurs

Kursfordringar

75% närvaro. Examination (TEN1;4p).

Kurslitteratur

ECHT! 1. Norlin & Schwandt, Bonniers.
Texter och övningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

Required Reading

Kompendium.
”Teknisk engelska”, Lysvåg, m.fl.,
Studentlitteratur

Registration

Course: Yes
Exam: Yes

German, Elementary Course

Kursansvarig/Coordinator

Elke Schmölder-Hansson,
kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9602

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator

Elke Schmölder-Hansson,
kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9602

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Aim

The course provides the students with elementary practical knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read general texts.

Syllabus

Elementary German grammar.
Pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts.

Prerequisites

None.

Follow up

3C1116 or 3C1120 German, advanced beginners

Requirements

75% attendance. Final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

1. ECHT! 1. Norlin & Schwandt, Bonniers.
2. Texts and exercises.

Registration

Course: Yes
Exam: Yes

3C1116 Tyska, fortsättningskurs**German, Advanced Beginners**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
 Elke Schmölder-Hansson,
 kurser@lib.kth.se
 Tel. kursexp: 790 9633/9634,
 kursansvarig: 790 9602
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
 Övningar 56

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Kursansvarig/Coordinator
 Elke Schmölder-Hansson,
 kurser@lib.kth.se
 Tel. kursexp: 790 9633/9634,
 kursansvarig: 790 9602
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Övningar 56

Mål

Kursen vidareutvecklar den studerandes elementära språkfärdighet vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

- Övningar i att uppfatta tyska och föra egna samtal.
- Praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Läsförståelseövningar av texter med varierande innehåll.
- Grammatik- och ordförrådsövningar.
- Skrivövningar.

Förkunskaper

C-språk, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test före kursstart eller genomgången grundkurs, 3C1115 eller 3C1119. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1117 eller 3C1121 Teknisk tyska, mellannivå

Kursfordringar

75% närvaro. Examination (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

ECHT! 2. Norlin & Geretschläger, Bonniers.
 Texter och övningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
 Till tentamen: Ja

3C1117 Teknisk tyska, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6

Technical German, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator
 Johann Geretschläger, kurser@lib.kth.se

Aim

The course provides the students with elementary practical proficiency in German, including a limited ability to express oneself orally and in writing, as well as reading ability for technical texts.

Syllabus

- Basic reading and oral skills.
- Elementary German grammar and pronunciation practice.
- Practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.
- Writing exercises.

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary German, 3C1115 or 3C1119. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1117 or 3C1121 Technical German, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

1. ECHT! 2. Norlin & Geretschläger, Bonniers.
2. Texts and exercises.

Registration

Course: Yes
 Exam: Yes

Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9651
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator
Johann Geretschlager, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9651
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Mål

Utbildningen ger de studerande sådana färdigheter i tyska att de kan läsa och korrekt förstå tekniska och naturvetenskapliga texter av normal svårighetsgrad samt uttrycka sig muntligt inom dessa områden. Särskilda övningar förbättrar väsentligt den skriftliga förmågan.

Kursinnehåll

Muntlig färdighet med hörförståelse:

- Övningar i att uppfatta och föra samtal på tyska inkluderande praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Träning i att göra muntliga sammanfattningar på tyska av texter av allmän och specialiserad karaktär.
- Sammanträdes- och intervjuövningar.

Läsförståelse och skriftlig språkfärdighet:

- Studier av texter av allmän och teknisk karaktär samt övningar i att göra resuméer och kommentarer i anslutning till texterna.
- Övning i att skriva kortare rapporter, brev, ansökningar m m.

Förkunskaper

B-språk, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test före kursstart eller genomgången fortsättningskurs, 3C1116 eller 3C1120. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1118 Teknisk tyska, högre kurs

Kursfordringar

75% närvaro. Examination (TEN1; 4p). Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång.

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Aim

The course develops and applies the students' abilities to communicate effectively in German, particularly in technical contexts, and improves their listening comprehension and reading skills. Exercises also help to improve the students' capacity to deal with professional contacts abroad.

Syllabus

Oral proficiency/listening comprehension:

- Pronunciation, intonation, fluency
- Discussions, formal meetings and negotiations in German.
- Summaries of general and technical character, presentations.

Reading and writing proficiency:

- Reading skills
- Writing summaries of general and technical character, short reports, memos, letters, applications

Prerequisites

5-6 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in German for advanced beginners, 3C1116 or 3C1120. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1118 Technical German, advanced course

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Final examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

Kompendium

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

3C1118 Teknisk tyska, högre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Advanced Technical German, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator
 Johann Geretschlager, kurs@lib.kth.se
 Tel. kursexp: 790 9633/9634,
 kursansvarig: 790 9651
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
 Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator
 Johann Geretschlager, kurs@lib.kth.se
 Tel. kursexp: 790 9633/9634,
 kursansvarig: 790 9651
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Övningar 56

Mål

Kursen förmedlar till deltagarna de språkliga kunskaper och färdigheter i tyska som krävs för att på ett riktigt sätt klara komplexa och avancerade uppgifter i krävande tekniska situationer.

Kursinnehåll

- Kunna läsa och tolka vetenskapliga rapporter, protokoll och artiklar i vetenskapliga tidskrifter inom sitt fackområde.
- Kunna förstå betydelsen mellan nära besläktade tekniska uttryck samt använda dem korrekt i tal och skrift.
- Kunna hålla föredrag om vetenskapliga rön inom sitt specialområde samt korrekt besvara frågor från åhörarna.
- Rollspel: deltagande i vetenskapliga konferenser, möten, symposier etc. samt aktivt delta i efterföljande diskussioner.
- Kunna skriva formella brev och fackspråkliga rapporter.

Förkunskaper

B-språk, motsvarande och hög prestationsnivå på det obligatoriska diagnostiska testet före kursstart eller genomgången mellannivåkurs, 3C1117 eller 3C1121, med lägst betyg 4. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Kursfordringar

75% närvaro. Under kursens gång sker en kontinuerlig bedömning av den muntliga färdigheten. Examination (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
 Till tentamen: Ja

Aim

The course provides the students with the necessary skills in the German language to accomplish tasks of an intricate and qualified nature in a demanding technical environment.

Syllabus

- The ability to read and interpret scientific reports, minutes and articles in scientific journals.
- The ability to understand and interpret closely related technical expressions and use them correctly in written and oral German.
- The ability to make oral presentations of scientific findings within one's field of study and correctly answer questions from the audience.
- Role plays featuring participation in professional meetings and seminars.
- The ability to write formal letters, reports, memos, minutes and essays.

Prerequisites

A pass in German, upper secondary school level and top marks on the compulsory diagnostic test or a grade 4 or 5 from the intermediate course, 3C1117 or 3C1121. See our website for more information re. the test.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Yes
 Exam: Yes

3C1119 Tyska, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Utbildningen ger den studerande elementär praktisk språkfärdighet med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna och fackspråkliga texter.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås grunderna i tysk grammatik. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på tyska. Läsförståelseövningar av enkla texter med teknisk inslag.

Förkunskaper

Inga.

Påbyggnad

3C1116 eller 3C1120 Tyska, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Examination (TEN1;4p).

Kurslitteratur

ECHT! 1. Norlin & Schwandt, Bonniers.
Texter och övningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

3C1120 Tyska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen vidareutvecklar den studerandes elementära språkfärdighet vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll**German, Elementary Course****Kursansvarig/Coordinator**

Elke Schmölder-Hansson,
kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9602

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Aim

The course provides the students with elementary practical knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read general texts.

Syllabus

Elementary German grammar.
Pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts.

Prerequisites

None.

Follow up

3C1116 or 3C1120 German, advanced beginners.

Requirements

75% attendance. Final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

1. ECHT! 1. Norlin & Schwandt, Bonniers.
2. Texts and exercises.

Registration

Course: Yes
Exam: Yes

German, Advanced Beginners**Kursansvarig/Coordinator**

Elke Schmölder-Hansson,
kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9602

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Aim

The course provides the students with elementary practical proficiency in German, including a limited ability to express oneself orally and in writing, as well as reading ability to read technical texts.

- Övningar i att uppfatta tyska och föra egna samtal.
- Praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Läsförståelseövningar av texter med varierande innehåll.
- Grammatik- och ordförståelseövningar.
- Skrivövningar.

Förkunskaper

C-språk, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test före kursstart eller genomgången grundkurs, 3C1115 eller 3C1119. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1117 eller 3C1121 Teknisk tyska, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Examination (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

ECHT! 2. Norlin & Geretschläger, Bonniers.
Texter och övningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1121 Teknisk tyska, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Utbildningen ger de studerande sådana färdigheter i tyska att de kan läsa och korrekt förstå tekniska och naturvetenskapliga texter av normal svårighetsgrad samt uttrycka sig muntligt inom dessa områden. Särskilda övningar förbättrar väsentligt den skriftliga förmågan.

Kursen ges också som distanskurs. Är du intresserad av att läsa kursen på distans anmäler du dig som vanligt till din studievägledning. Skicka sedan ett mail till kurser@lib.kth.se och meddela att du vill läsa på distans.

Kursinnehåll

Muntlig färdighet med hörförståelse:

Syllabus

- Basic reading and oral skills.
- Elementary German grammar and pronunciation practice.
- Practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.
- Writing exercises.

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary German, 3C1115 or 3C1119. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1117 or 3C1121 Technical German, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

1. ECHT! 2. Norlin & Geretschläger, Bonniers.
2. Texts and exercises.

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Technical German, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Johann Geretschläger, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9651

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator

Johann Geretschläger, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9651

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Aim

The course develops and applies the students' abilities to communicate effectively in German, particularly in technical contexts, and improves their listening comprehension and reading skills. Exercises also help to improve the students' capacity to deal with professional contacts abroad.

Syllabus

Oral proficiency/listening comprehension:

- Pronunciation, intonation, fluency

- Övningar i att uppfatta och föra samtal på tyska inkluderande praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Träning i att göra muntliga sammanfattningar på tyska av texter av allmän och specialiserad karaktär.
- Sammanträdes- och intervjuövningar.

Läsförståelse och skriftlig språkfärdighet:

- Studier av texter av allmän och teknisk karaktär samt övningar i att göra resumeer och kommentarer i anslutning till texterna.
- Övning i att skriva kortare rapporter, brev, ansökningar m m.

Förkunskaper

B-språk, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test före kursstart eller genomgången fortsättningskurs, 3C1116 eller 3C1120. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1118 Teknisk tyska, högre kurs

Kursfordringar

75% närvaro. Examination (TEN1; 4p). Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång.

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1130 Franska, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Utbildningen ger de studerande elementär praktisk språkfärdighet med förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna och tekniska texter.

- Discussions, formal meetings and negotiations in German.
- Summaries of general and technical character, presentations.

Reading and writing proficiency:

- Reading skills
- Writing summaries of general and technical character, short reports, memos, letters, applications

Prerequisites

5-6 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in German for advanced beginners, 3C1116 or 3C1120. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1118 Technical German, advanced course

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Final examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

Kompendium

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

French, Elementary Course

Kursansvarig/Coordinator

Åsa Holmer, kurser@lib.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633/9634,

kursansvarig: 790 9656

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator

Åsa Holmer, kurser@lib.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633/9634,

kursansvarig: 790 9656

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Övningar 56

Aim

The course provides the student with elementary practical proficiency in French, including a limited ability to express oneself orally and in writing.

Syllabus

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik, ordförråd och fraseologi. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på franska. Läsövningar av enkel text med varierande innehåll.

Förkunskaper

Inga.

Påbyggnad

3C1131 eller 3C1136 Franska, fortsättningskurs

Kursfordringar

75% närvaro. Tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Franska I, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget.

Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Elementary French grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts.

Prerequisites

None.

Follow up

3C1131 or 3C1136 French, advanced beginners.

Requirements

75% attendance. Written examination (TEN1;4 credits)

Required Reading

1. Franska I, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget

2. Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

3C1131 Franska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

French, Advanced Beginners

Kursansvarig/Coordinator

Åsa Holmer, kurser@lib.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633/9634,

kursansvarig: 790 9656

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator

Åsa Holmer, kurser@lib.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633/9634,

kursansvarig: 790 9656

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Mål

Kursen vidareutvecklar den studerandes elementära språkfärdighet vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

- Övningar i att uppfatta franska och att föra egna samtal.
- Praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Läsförståelse av texter med allmänt och tekniskt innehåll.
- Grammatik- och ordförrädsövningar.
- Skrivövningar

Förkunskaper

C-franska, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test före kursstart eller genomgången grundkurs, 3C1130 eller 3C1135. Se kursens hemsida för mer

Aim

The course provides the student with an improved practical proficiency in spoken and written French as well as reading ability in a specific professional field.

Syllabus

- Basic reading and oral skills.
- Elementary French grammar and pronunciation practice.
- Practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.
- Writing exercises.

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary

information om testet.

Påbyggnad

3C1132 eller 3C1137 Teknisk franska, mellannivå

Kursfordringar

75% närvaro. Tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget.
Texter och övningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

3C1132 Teknisk franska, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen ger de studerande, som syftar till internationell verksamhet inom sina tekniska ämnesområden god praktisk språkfärdighet i franska vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency
- Övningar i att föra samtal på franska, samt att uppfatta och återge franskt tal.
- Muntliga sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftlig behandling av franska, huvudsakligen i fri produktion.
- Skriftliga referat, sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, rapporter, promemorior.

Förkunskaper

B-språk, motsvarande och diagnostiskt test före kursstart eller genomgången fortsättningskurs. 3C1131 eller 3C1136. Se kursens hemsida för mer

diagnostic test or a pass in elementary French, 3C1130 or 3C1135. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1132 or 3C1137 Technical French, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

1. Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget
2. Texts and exercises

Registration

Course: Yes
Exam: Yes

Technical French, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Christian Surbled, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9656

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator

Christian Surbled, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9656

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Aim

The course provides the students who are planning for a career in the field of technology with the necessary skills in French to communicate orally and in writing, and improves their listening comprehension and reading abilities.

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency.
- Discussions in French, listening comprehension, oral proficiency.
- Summaries of general and technical texts, presentations, speeches.

Written proficiency:

- Free writing in French.
- Report writing, summaries of general and technical character, memos.

Prerequisites

5-6 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in French, advanced beginners, 3C1131 or 3C1136.

fortsättningskurs, 3C1131 eller 3C1136. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1133 Teknisk franska, högre kurs

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 1p) bestående av referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt grupparbete över given uppgift (TEN2; 1p). Språkfärdighetsprov (TEN3; 2p).

Kurslitteratur

Kompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

3C1133 Teknisk franska, högre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen förbättrar den praktiska språkfärdigheten i franska hos de studerande, så att de, inom sitt tekniska område, kan bemästra situationer som kräver ett mycket kvalificerat språk.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency
- Muntliga referat och föredrag.
- Övningar i följande språksituationer: formella möten, diskussioner och förhandlingar som kräver ett mycket nyanserat språkbruk.

Skriftlig språkfärdighet:

- Omfattande skriftlig produktion på franska såsom sammanfattningar, rapporter, uppsatser, promemorior, mötesprotokoll, formella brev och platsansökan.

Orientering i språkhantering:

- Förhållandet mellan fackspråk och standardspråk; att återge terminologi; stilnivåer och språknormer.

Förkunskaper

B-språk, motsvarande och hög nivå på det obligatorisk diagnostiska testet före kursstart eller genomgången mellannivåkurs, 3C1132 eller 3C1137, med lägst betyg 4. Se kursens hemsida för mer information om testet.

See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1133 Technical French, advanced course

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 1credit, TEN2; 1credit, TEN3; 2credits).

Required Reading

Compendium.

Registration

Course: Yes
Exam: Yes

Advanced Technical French, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator

Christian Surlbied, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9656

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Aim

The course provides the students with the necessary skills in French to accomplish tasks of an intricate and qualified nature in a French speaking environment.

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency
- The language and techniques of meetings and presentations.
- Negotiating and problem-solving through role play.

Written proficiency:

- Writing reports, memos, minutes, formal letters, essays.

Vocabulary expansion:

- Study of differences between specialist and non-specialist language; formal and informal style.
- Study of technical, economic and business terminology based on advanced level texts.

Prerequisites

A pass in French, upper secondary school level and top marks on the compulsory diagnostic test or a grade 4 or 5 from Technical French, intermediate course, 3C1132 or 3C1137.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt och skriftligt prov (TEN1; 1,5p och TEN2; 1,5p). Språkfärdighetsprov (ANN1; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1135 Franska, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Utbildningen ger de studerande elementär praktisk språkfärdighet med förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna och tekniska texter.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik, ordförråd och fraseologi. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på franska. Läsövningar av enkel text med varierande innehåll.

Förkunskaper

Inga.

Påbyggnad

3C1131 eller 3C1136 Franska, fortsättningskurs

Kursfordringar

75% närvaro. Tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Franska I, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget.

Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget.

Anmälan

See our website for more information re. the test.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written and oral examinations (TEN1; 1,5 credits, TEN2; 1,5 credits, ANN1; 1 credit)

Required Reading

Kompendium

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

French, Elementary Course

Kursansvarig/Coordinator

Åsa Holmer, kurser@lib.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633/9634,

kursansvarig: 790 9656

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator

Åsa Holmer, kurser@lib.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633/9634,

kursansvarig: 790 9656

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Aim

The course provides the student with elementary practical proficiency in French, including a limited ability to express oneself orally and in writing.

Syllabus

Elementary French grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts.

Prerequisites

None.

Follow up

3C1131 or 3C1136 French, advanced beginners.

Requirements

75% attendance. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

1. Franska I, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget

2. Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1136 Franska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen vidareutvecklar den studerandes elementära språkfärdighet vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

- Övningar i att uppfatta franska och att föra egna samtal.
- Praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Läsförståelse av texter med allmänt och tekniskt innehåll.
- Grammatik- och ordförrådsövningar.
- Skrivövningar

Förkunskaper

C-franska, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test före kursstart eller genomgången grundkurs, 3C1130 eller 3C1135. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1132 eller 3C1137 Teknisk franska, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget.
Texter och övningar.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1137 Teknisk franska, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

French, Advanced Beginners

Kursansvarig/Coordinator

Åsa Holmer, kurser@lib.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633/9634,

kursansvarig: 790 9656

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Övningar 56

Aim

The course provides the student with an improved practical proficiency in spoken and written French as well as reading ability in a specific professional field.

Syllabus

- Basic reading and oral skills.
- Elementary French grammar and pronunciation practice.
- Practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.
- Writing exercises.

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary French, 3C1130 or 3C1135. See our website for more information re the test.

Follow up

3C1132 or 3C1137 Technical French, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

1. Franska II, Eriksson & Westerdahl, Akademiförlaget
2. Texts and exercises

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Technical French, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Christian Surbled, kurser@lib.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633/9634,

kursansvarig: 790 9656

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Övningar 56

Mål

Kursen ger de studerande, som syftar till internationell verksamhet inom sina tekniska ämnesområden god praktisk språkfärdighet i franska vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll*Muntlig språkfärdighet:*

- Uttal, intonation, fluency
- Övningar i att föra samtal på franska, samt att uppfatta och återge franskt tal.
- Muntliga sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftlig behandling av franska, huvudsakligen i fri produktion.
- Skriftliga referat, sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, rapporter, promemorior.

Förkunskaper

B-språk, motsvarande och diagnostiskt test före kursstart eller genomgången fortsättningskurs, 3C1131 eller 3C1136. Se kursens hemsida för information om testet.

Påbyggnad

3C1133 Teknisk franska, högre kurs

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 1p) bestående av referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt grupparbete över given uppgift (TEN2; 1p). Språkfärdighetsprov (TEN3; 2p).

Kurslitteratur

Kompendium

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Aim

The course provides the students who are planning for a career in the field of technology with the necessary skills in French to communicate orally and in writing, and improves their listening comprehension and reading abilities.

Syllabus*Oral proficiency:*

- Pronunciation, intonation, fluency.
- Discussions in French, listening comprehension, oral proficiency.
- Summaries of general and technical texts, presentations, speeches.

Written proficiency:

- Free writing in French.
- Report writing, summaries of general and technical character, memos.

Prerequisites

5-6 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in French, advanced beginners, 3C1131 or 3C1136. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1133 Technical French, advanced course

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 1credit, TEN2; 1credit, TEN3; 2credits).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

3C1142 Spanska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Spanish, Advanced Beginners**Kursansvarig/Coordinator**

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Mål

Kursen vidareutvecklar den studerandes elementära språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna och fackspråkliga texter.

Kursinnehåll

- Övningar i att uppfatta spanska och föra egna samtal .
- Praktiska uttals - och intonationsövningar.
- Läsförståelse av texter med varierande innehåll.
- Grammatik- och ordförståelsövningar. Skrivövningar.

Förkunskaper

C-spanska, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test före kursstart eller genomgången grundkurs, 3C1143, 3C1144 eller 3C1145. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1147 Teknisk spanska

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Por supuesto 2", text - och övningsbok, Liber

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1143 Spanska, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen ger den studerande elementär praktisk språkfärdighet med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande

Aim

The course provides the students with elementary practical proficiency in Spanish, including a limited ability to express oneself orally and in writing, as well as reading ability to read technical texts.

Syllabus

- Basic reading and oral skills.
- Elementary Spanish grammar and pronunciation practice.
- Practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.
- Writing exercises.

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary Spanish, 3C1143, 3C1144 or 3C1145. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1147 Technical Spanish, intermediate course

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of progress and final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Por supuesto 2", texts and exercises, Liber

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Spanish, Elementary Course

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Aim

The course provides the student with elementary practical knowledge of the language, both written and oral, and

allmänna texter.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås grunderna i spansk grammatik. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på spanska. Läs- och förståelseövningar av enkla autentiska texter med varierande innehåll.

Förkunskaper

Inga.

Påbyggnad

3C1142 eller 3C1146 Spanska, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Por supuesto 1", text- och övningsbok, Liber

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1144 Spanska, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen ger den studerande elementär praktisk språkfärdighet med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås grunderna i spansk grammatik. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på spanska. Läs- och förståelseövningar av enkla autentiska texter med varierande innehåll.

Förkunskaper

Inga.

Påbyggnad

with a basic ability to read general texts.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Elementary Spanish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts.

Prerequisites

None. Se

Follow up

3C1146 or 3C1142 Spanish, advanced beginners.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of progress and final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Por supuesto 1", texts and exercises, Liber

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Spanish, Elementary Course

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Aim

The course provides the student with elementary practical knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read general texts.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Elementary Spanish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts.

Prerequisites

None.

Follow up

3C1146 or 3C1142 Spanish, advanced beginners.

3C1142 eller 3C1146 Spanska, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Por supuesto 1", text - och övningsbok, Liber

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1145 Spanska, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen ger den studerande elementär praktisk språkfärdighet med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås grunderna i spansk grammatik. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på spanska.

Läsförståelseövningar av enkla autentiska texter med varierande innehåll.

Förkunskaper

Inga.

Påbyggnad

3C1142 eller 3C1146 Spanska, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Por supuesto 1", text - och övningsbok, Liber

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of progress and final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Por supuesto 1", texts and exercises, Liber

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Spanish, Elementary Course

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Aim

The course provides the student with elementary practical knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read general texts.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Elementary Spanish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts.

Prerequisites

None.

Follow up

3C1146 or 3C1142 Spanish, advanced beginners.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of progress and final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Por supuesto 1", texts and exercises, Liber

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Till tentamen: Ja

3C1146 Spanska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Spanish, Advanced Beginners

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
 Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Övningar 56

Mål

Kursen vidareutvecklar den studerandes elementära språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna och fackspråkliga texter.

Kursinnehåll

- Övningar i att uppfatta spanska och föra egna samtal .
- Praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Läsförståelse av texter med varierande innehåll.
- Grammatik- och ordförrädsövningar. Skrivövningar.

Förkunskaper

C-spanska, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test före kursstart eller genomgången grundkurs, 3C1143, 3C1144 eller 3C1145. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1147 Teknisk spanska, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"Por supuesto 2", text - och övningsbok, Liber

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
 Till tentamen: Ja

3C1147 Teknisk spanska, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4

Aim

The course provides the students with elementary practical proficiency in Spanish, including a limited ability to express oneself orally and in writing, as well as reading ability to read technical texts.

Syllabus

- Basic reading and oral skills.
- Elementary Spanish grammar and pronunciation practice.
- Practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.
- Writing exercises.

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary Spanish, 3C1143, 3C1144 or 3C1145. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1147 Technical Spanish, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of progress and final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"Por supuesto 2", texts and exercises, Liber

Registration

Course: Yes
 Exam: Yes

Technical Spanish, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Mål

Utbildningen ger de studerande, som syftar till yrkesverksamhet inom tekniska ämnesområden, praktisk språkfärdighet i spanska vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Uttal, intonation, fluency.
- Övning i att föra samtal på spanska samt att uppfatta och återge spanskt tal.
- Muntliga sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftlig behandling av spanska, huvudsakligen i fri produktion.
- Skriftliga referat, sammanfattningar av texter av allmän och teknisk karaktär, rapporter, promemorial.

Förkunskaper

B-språk, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test före kursstart eller genomgången fortsättningskurs, 3C1142 eller 3C1146. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 1p) bestående av referat eller föredrag över given uppgift. Skriftliga prov bestående av dels en redogörelse inom ett tekniskt område (TEN2; 1p) dels ett språkfärdighetsprov (TEN3; 2p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Aim

To provide the students who are planning for a career in the field of technology with the necessary skills in Spanish to communicate orally and in writing and to improve their listening comprehension and reading abilities.

Syllabus

Oral proficiency:

- Pronunciation, intonation, fluency.
- Discussions in Spanish, listening comprehension, oral proficiency.
- Summaries of general and technical texts, presentations, speeches.

Written proficiency:

- Free writing in Spanish.
- Report writing, summaries of general and technical character, memos.

Prerequisites

5-6 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in Spanish for advanced beginners, 3C1142 or 3C1146. See our website for more information re. the test.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 1 credit, TEN2; 1 credit, TEN3 2 credits).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

3C1150 Italienska, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B

Italian, Elementary Course

Kursansvarig/Coordinator

Carlo Felicetti, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator

Carlo Felicetti, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
 A-F
 Alla program / All Progra
<http://www.lib.kth.se/language>

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Övningar 56

Mål

Kursen ger den studerande elementär praktisk språkfärdighet med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter.

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttalet tränas. Förmågan att förstå italienska och uttrycka sig på italienska uppövas. Läsning av enkel text med varierande innehåll.

Förkunskaper

Inga.

Påbyggnad

3C1151 Italienska, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Kompendium och övningsbok.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
 Till tentamen: Ja

3C1151 Italienska, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
 6
 B
 3, 4, 5
 A-F
 Alla program / All Progra
<http://www.lib.kth.se/language>

Mål

Kursen vidareutvecklar deltagarnas elementära språkfärdighet vad gäller tal och skrift, hör- och läsförståelse.

Kursinnehåll

- Övningar i att uppfatta italienska och föra egna samtal.
- Praktiska uttals- och intonationsövningar.
- Läsförståelse av texter med varierande innehåll.
- Grammatik- och ordförrädsövningar.
- Skrivövningar.

Aim

The course provides the students with elementary practical knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read technical texts.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Elementary Italian grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature.

Prerequisites

None.

Follow up

3C1151 Italian, advanced beginners.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of progress and final examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

Compendium and exercises.

Registration

Course: Yes
 Exam: Yes

Italian, Advanced Beginners

Kursansvarig/Coordinator

Carlo Felicetti, kurser@lib.kth.se
 Tel. kursexp: 790 9633/9634

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
 Övningar 56

Aim

The course further develops the students' elementary practical knowledge of the language, written and oral as well as their listening comprehension and reading skills.

Syllabus

- Practice in understanding and speaking Italian
- Pronunciation and intonation
- Reading texts, some times of a technical nature
- Grammar and vocabulary

Förkunskaper

C- språk, motsvarande och obligatoriskt diagnostiskt test före kursstart eller genomgången grundkurs, 3C1150. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Examination (KON1; 1p, KON2;1 p och TEN1; 2p)

Kurslitteratur

“In Italiano” 1:o vol, Guerra

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

3C1160 Svenska som kommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen i svenska ger ökade färdigheter i skriftlig och framför allt muntlig framställning med speciell inriktning på de krav som i arbetslivet ställs på civilingenjörer.

Kursinnehåll

Huvuddelen av kursen är koncentrerad till språklig, främst muntlig, information med några utblickar för att belysa generella problem för allt kommunikationsarbete.

Muntlig framställning:

- Presentationsteknik.
- Argumentation.
- Retorik.
- Egna muntliga presentationer.

Allmänspråkliga avsnitt som behandlar:

- Begreppet språk och språkets uppbyggnad . Språkets olika syften.
- Kommunikationsprocessen: samspelet skribent /talare– läsare/åhörare
- Läsbarhet: stycket-meningen-ordet. Textanalys.
- Språkriktighet: normativt och deskriptivt förhållningssätt.

- Writing exercises

Prerequisites

2-3 years' study and a compulsory diagnostic test or a pass in elementary Italian, 3C1150. See our website for more information re. the test.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of progress (KON1; 1 credit, KON2; 1 credit, TEN3; 2 credits).

Required Reading

“In Italiano”, 1:o vol., Guerra

Registration

Course: Yes
Exam: Yes

Communicative Swedish

Kursansvarig/Coordinator

Tom Åseskog, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9648

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator

Tom Åseskog, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9648

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Aim

The course in Swedish improves the student's proficiency to write shorter reports and above all to present them in public.

Syllabus

The main part of the course concentrates on linguistic, particularly oral information, with special focus on general problems in connection with all types of communication.

Spoken Swedish:

- Speaking in public.
- Argumentation.
- Rhetoric.

General part focusing on:

- Linguistic definitions
- Different purposes of the language
- Communication process: interaction writer/speaker – reader/listener
- Readability: text-object - word. Text analyses.

Avsnitt inriktade på teknisk information:

- Formella skrivelser (t ex protokoll, PM).
- Teknisk journalistik.
- Text-bild-integration.

Studiebesök

- Studiebesök som belyser ett informationsflöde i samhället.

Förkunskaper

Svenska på modersmålsnivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftliga uppgifter (TEN1; 2p). Muntlig framställning (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

1. Kompendiepärm
2. TNC:s skrivregler

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

- Definitions: norms and descriptions

Technical part focusing on:

- Report writing, memos, minutes etc.
- Technical journalism.
- Text-illustration-integration.

Study visit

- A study visit to illustrate one type of information flow in society.

Prerequisites

Swedish as a mother tongue.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 2 credits and TEN2; 2 credits)

Required Reading

Compendium
TNC:s skrivregler

Registration

Course: Yes
Exam: Yes

3C1161 Svensk rapportskrivning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Genom kursen skaffar sig de studenterande de färdigheter i skriftlig framställning som krävs för större slutrapporter, till exempel av examensarbetet samt att utveckla sin medvetenhet om fackprosans egenart.

Kursinnehåll

- Skrivstrategi
- Genreanalys
- Rapportens huvuddelar
- Referenser och källhänvisningar
- Sammanfattningsteknik
- Text-bildintegration
- Skrivregler och språkvård

Arbetsätt: Processkrivningens principer tillämpas. Arbetet utföres både i

Swedish Report Writing

Kursansvarig/Coordinator

Tom Åseskog, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9648

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 28

Kursansvarig/Coordinator

Tom Åseskog, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9648

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 28

Aim

The course helps the students to acquire the skills in Swedish required to write major reports such as the report that forms part of the final degree project. It also increases the students' critical awareness of the nature of technical writing.

Syllabus

- Writing strategies
- Typical features of technical writing
- Genre analysis
- Report structure
- Referencing
- Integrating illustrations in a text
- Summary techniques

grupp och enskilt. Skribenten får respons på sina skrivuppgifter först i gruppdiskussioner med studiekamraterna, sedan av läraren. Modelltexter från olika genrer analyseras.

Förkunskaper

B-språk eller motsvarande.

Kursfordringar

75% närvaro. Godkända inlämningsuppgifter (ANN1; 4p). Mycket eget hemarbete.

Kurslitteratur

"Vägar genom texten", Hellspong/Ledin, Studentlitteratur
TNC:s skrivregler

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

- Manual of style
- Language study

Methodology: The focus will be on writing as a process rather than as a finished product. Thus the students will be expected to write assignments in several drafts for the review by peers and the teacher.

To increase awareness of different types of technical writing and what constitutes good writing style, a number of sample texts will be analysed in detail.

Prerequisites

Swedish proficiency or equivalent.

Requirements

75% attendance. Approved written assignments (ANN1; 4 credits). Substantial home assignments.

Required Reading

"Vägar genom texten",
Hellspong/Ledin, Studentlitteratur.
TNC:s skrivregler.

3C1162 Svenska som kommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen i svenska ger ökade färdigheter i skriftlig och framför allt muntlig framställning med speciell inriktning på de krav som i arbetslivet ställs på civilingenjörer.

Kursinnehåll

Huvuddelen av kursen är koncentrerad till språklig, främst muntlig, information med några utblickar för att belysa generella problem för allt kommunikationsarbete.

Muntlig framställning:

- Presentationsteknik.
- Argumentation.
- Retorik.
- Egna muntliga presentationer.

Allmänspråkliga avsnitt som behandlar:

- Begreppet språk och språkets uppbyggnad . Språkets olika syften.
- Kommunikationsprocessen: samspelet skribent /talare– läsare/åhörare
- Läsbarhet: stycket-meningen-ordet. Textanalys.
- Språkriktighet: normativt och deskriptivt förhållningssätt.

Avsnitt inriktade på teknisk information:

- Formella skrivelser (t ex protokoll, PM).
- Teknisk journalistik.
- Text-bild-integration.

Studiebesök

- Studiebesök som belyser ett informationsflöde i samhället.

Communicative Swedish

Kursansvarig/Coordinator

Tom Åseskog, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 9648

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Aim

The course in Swedish improves the student's proficiency to write shorter reports and above all to present them in public.

Syllabus

The main part of the course concentrates on linguistic, particularly oral information, with special focus on general problems in connection with all types of communication.

Spoken Swedish:

- Speaking in public.
- Argumentation.
- Rhetoric.

General part focusing on:

- Linguistic definitions
- Different purposes of the language
- Communication process: interaction writer/speaker – reader/listener
- Readability: text-object - word. Text analyses.
- Definitions: norms and descriptions

Technical part focusing on:

- Report writing, memos, minutes etc.
- Technical journalism.
- Text-illustration-integration.

Förkunskaper

Svenska på modersmålsnivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftliga uppgifter (TEN1; 2p). Muntlig framställning (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

1. Kompendiepärm
2. TNC:s skrivregler

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1180 Japankunskap

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen ger de studerande praktisk språkfärdighet i japanska och samtidigt en kortare orientering om det historiska och moderna Japan.

Kursinnehåll

Det japanska språket

Språkstruktur: Genomgång av uttal. Grundläggande och frekventa satsmönster samt ett urval relevanta uttryck.

Skript: Genomgång av kana-skriften. Orientering om tillkomsten av kanji samt de viktigaste principerna för dess uppbyggnad och användning.

Språket i bruk: Orientering om historiska, sociala och andra konventioner för språkbruket (företeelser som artighetsspråk, manligt/kvinnligt, tystnad, kroppsspråk, m.m.).

Realia och kultur

Momentet ger en översiktlig bild av hur det moderna Japan har vuxit fram, samspelet mellan inhemska traditioner och moderna institutioner. Det japanska samhället av idag synas ur ekonomiska, politiska, kulturella och idémässiga synvinklar.

Study visit

- A study visit to illustrate one type of information flow in society.

Prerequisites

Swedish as a mother tongue.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 2 credits and TEN2; 2 credits)

Required Reading

Compendium
TNS:s skrivregler

Registration

Course: Yes
Exam: Yes

Japanese Studies and Elementary Japanese

Kursansvarig/Coordinator

Yoko Takau-Drobin, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 56

Kursansvarig/Coordinator

Yoko Takau-Drobin, kurser@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 56

Aim

The course provides the student with a basic knowledge of the Japanese language as well as an introduction to the Japanese society.

Syllabus

Language:

- Introduction to phonetics, Kana-writing, basic principles for construction and use of kanji.
- Basic grammar and practice in speaking, reading and writing elementary Japanese with special focus on conventional phrases.

Life and institutions:

- Introduction to Japanese geography, history, religion and art to understand the development of modern Japan.

Prerequisites

None.

Förkunskaper

Inga.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4p)

Kurslitteratur

Kompendium.

Requirements

75% attendance. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

Kompendium.

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1190 Internationell civilingenjör

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

U, G

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

Fail, pass

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Alla program / All Progra

Swedish

Kurssida/Course Page

<http://www.lib.kth.se/language>

International Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Margaretha Andolf, kurser@lib.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633/9634,

kursansvarig: 790 6125

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 49

Kortbeskrivning

Kursen ger en orientering i internationellt arbetsliv med inblickar i EU - lagstiftning, svensk teknik i utlandet såväl som kulturellt betingade företeelser i ett urval länder.

Abstract

The course gives an introduction to international business and the European Union as well as to cultural differences between countries.

Mål

Kursen avser att öka deltagarnas förmåga att anpassa sig till dagens internationella arbetsmarknad och att därigenom få bättre förutsättningar att framgångsrikt klara utlandsanknutna arbetsuppgifter.

Aim

The course develops the students' ability to adapt to international conditions, to deal with professional contacts abroad and to develop an understanding of the importance of cultural differences and heritage.

Kursinnehåll

- Om kulturskillnader och vikten av förståelse och acceptans av dessa i samband med kontakter med andra länder. Vårt eget kulturarv.
- Sveriges och ingenjörens roll på den internationella marknaden. Svenska företags internationalisering.
- EU och EMU. Bakgrund och framtidsperspektiv. Den internationella finansmarknaden.
- En orientering om Öst- och Centraleuropas framtid.
- Svensk tekniköverföring till utvecklingsländer.
- Internationell projektledning.
- Asiens (med tonvikt på Kina och Japan) historia, kultur och nutida samhälle.
- Sveriges Tekniska Attachéer, Exportrådet – en orientering om deras verksamheter.
- Svenska civilingenjörers utlandserfarenheter.
- Arbetsvillkor vid utlandstjänstgöring.

Syllabus

- Cultural differences and the importance of understanding and accepting them in contacts with other countries. Awareness of our own culture.
- Sweden's and the Swedish engineer's role in an international environment.
- The European Union and the EMU – background and future prospects. The international financial market.
- An insight in the future development of Eastern and Central Europe.
- The introduction of Swedish technology to developing countries.
- International projects.
- An introduction to Asian (mainly China and Japan) history, culture and current society.
- Swedish international

Förkunskaper

Ansökningar från teknologer som har lägst 100 p vid ansökningstillfället

prioriteras vid antagningen till kursen.

Kursfordringar

75% närvaro. Obligatorisk närvaro vid sista föreläsningstillfället/seminariet. Godkänt projektarbete (uppsats). För betyget godkänt erfordras fullgod närvaro och att projektarbetet fullgörs och godkänns.

Kurslitteratur

Material relaterat till föreläsningarnas innehåll delas ut under kursens gång.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

organisation e.g. The Swedish Technical Attaches, The Export Council etc.

- Legal and practical aspects of working abroad.

Prerequisites

Admittance to the course is restricted to students who have reached a minimum of 100 credits at the time of application.

Requirements

75% attendance. Approved project.

Required Reading

Hand-outs related to the lectures are given out during the course. List of recommended literature.

Registration

Course: Yes

3C1200 Svenska 1, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Swedish 1, Elementary Course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin-Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period
Övningar 54

Mål

Kursen ger deltagaren grundläggande kunskaper i svenska språket med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter. Under kursens gång ges även en orientering i den svenska kulturen, dess traditioner, normer samt oskrivna "regler".

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttal, läsning, skrivning, hörförståelse samt enklare muntliga framträdanden kommer att tränas.

Förkunskaper

Inga.

Påbyggnad

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 eller 3C1226 Svenska 2, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftlig sluttentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"På svenska", text- och övningsbok och grammatik, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Aim

The course provides the student with elementary knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts. During the course a short introduction to Swedish culture and traditions will be given.

Syllabus

Elementary Swedish grammar; pronunciation practice, reading skills.

Prerequisites

None.

Follow up

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 or 3C1226

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"På svenska", texts, exercises and grammar, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Registration

Course: Yes
Exam: Yes

Till tentamen: Ja

3C1201 Svenska 1, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen ger deltagaren grundläggande kunskaper i svenska språket med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter. Under kursens gång ges även en orientering i den svenska kulturen, dess traditioner, normer samt oskrivna "regler".

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttal, läsning, skrivning, hörförståelse samt enklare muntliga framträdanden kommer att tränas.

Förkunskaper

Inga.

Påbyggnad

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 eller 3C1226 Svenska 2, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftlig sluttentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"På svenska", text- och övningsbok och grammatik, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1202 Svenska 1, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B

Swedish 1, Elementary Course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period
Övningar 54

Aim

The course provides the student with elementary knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts. During the course a short introduction to Swedish culture and traditions will be given.

Syllabus

Elementary Swedish grammar; pronunciation practice, reading skills.

Prerequisites

None.

Follow up

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 or 3C1226

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"På svenska", texts, exercises and grammar, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Swedish 1, Elementary Course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 52

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
 A-F
 Alla program / All Progra
<http://www.lib.kth.se/language>

Tel. kursexp: 790 9633/9634,
 kursansvarig: 790 6126
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Övningar 52

Mål

Kursen ger deltagaren grundläggande kunskaper i svenska språket med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter. Under kursens gång ges även en orientering i den svenska kulturen, dess traditioner, normer samt oskrivna "regler".

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttal, läsning, skrivning, hörförståelse samt enklare muntliga framträdanden kommer att tränas.

Förkunskaper

Inga.

Påbyggnad

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 eller 3C1226 Svenska 2, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftlig sluttentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"På svenska", text - och övningsbok och grammatik, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
 Till tentamen: Ja

3C1203 Svenska 1, grundkurs

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
 6
 B
 3, 4, 5
 A-F
 Alla program / All Progra
<http://www.lib.kth.se/language>

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
 6
 B
 3, 4, 5
 A-F
 Alla program / All Progra
<http://www.lib.kth.se/language>

Aim

The course provides the student with elementary knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts. During the course a short introduction to Swedish culture and traditions will be given.

Syllabus

Elementary Swedish grammar; pronunciation practice, reading skills.

Prerequisites

None.

Follow up

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 or 3C1226

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"På svenska", texts, exercises and grammar, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Registration

Course: Yes
 Exam: Yes

Swedish 1, Elementary Course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
 Tel. kursexp: 790 9633/9634,
 kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
 Övningar 52

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
 Tel. kursexp: 790 9633/9634,
 kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Övningar 52

Mål

Kursen ger deltagaren grundläggande kunskaper i svenska språket med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter. Under kursens gång ges även en orientering i den svenska kulturen, dess traditioner, normer samt oskrivna "regler".

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttal, läsning, skrivning, hörförståelse samt enklare muntliga framträdanden kommer att tränas.

Förkunskaper

Inga.

Påbyggnad

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 eller 3C1226 Svenska 2, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftlig sluttentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

"På svenska", text - och övningsbok och grammatik, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1204 Svenska 1, grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen ger deltagaren grundläggande kunskaper i svenska språket med någon förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt viss läsfärdighet beträffande allmänna texter. Under kursens gång ges även en orientering i den svenska kulturen, dess traditioner, normer samt oskrivna "regler".

Kursinnehåll

På grundval av enkla texter genomgås elementär grammatik. Uttal, läsning, skrivning, hörförståelse samt enklare muntliga framträdanden kommer att tränas.

Förkunskaper

Inga.

Aim

The course provides the student with elementary knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts. During the course a short introduction to Swedish culture and traditions will be given.

Syllabus

Elementary Swedish grammar; pronunciation practice, reading skills.

Prerequisites

None.

Follow up

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 or 3C1226

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

"På svenska", texts, exercises and grammar, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Swedish 1, Elementary Course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin-Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Övningar 52

Aim

The course provides the student with elementary knowledge of the language, both written and oral, and with a basic ability to read simple texts. During the course a short introduction to Swedish culture and traditions will be given.

Syllabus

Elementary Swedish grammar; pronunciation practice, reading skills.

Prerequisites

None.

Follow up

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 or 3C1226

Requirements

Påbyggnad

3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 eller 3C1226 Svenska 2, fortsättningskurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Den muntliga språkfärdigheten bedöms under kursens gång. Skriftlig sluttentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

“På svenska”, text - och övningsbok och grammatik, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits).

Required Reading

“På svenska”, texts, exercises and grammar, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Registration

Course: Yes
Exam: Yes

3C1220 Svenska 2, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Swedish 2, Advanced Beginners

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period
Övningar 54

Mål

Kursen tränar ytterligare den studerandes praktiska språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt förbättrar läsfärdigheten beträffande allmänna och tekniska texter.

Kursinnehåll

Grammatikövningar görs i samband med genomgång av varierande texter på svenska. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på svenska. Läsförståelseövningar av texter med varierande allmänt och fackspråkligt innehåll. Viss skrivträning

Förkunskaper

Genomgången grundkurs i svenska, 3C1200, 3C1201, 3C1202, 3C1203 eller 3C1204, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1230, 3C1231, 3C1233 eller 3C1234 Svenska 3, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

“På svenska”, text - och övningsbok och grammatik, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Aim

The course improves the students' oral and written proficiency in general, but also in more specific topics. A broader knowledge about Sweden and Swedes is provided.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Swedish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature. Writing practice.

Prerequisites

A pass in elementary Swedish, 3C1200, 3C1201, 3C1202, 3C1203 or 3C1204, or equivalent and a diagnostic test. See our website for more information.

Follow up

3C1230, 3C1231, 3C1232, 3C1233 or 3C1234 Swedish 3, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

“På svenska”, texts, exercises and grammar, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Registration

Course: Yes
Exam: Yes

Till tentamen: Ja

3C1221 Svenska 2, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen tränar ytterligare den studerandes praktiska språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt förbättrar läsfärdigheten beträffande allmänna och tekniska texter.

Kursinnehåll

Grammatikövningar görs i samband med genomgång av varierande texter på svenska. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på svenska. Läsförståelseövningar av texter med varierande allmänt och fackspråkligt innehåll. Viss skrivträning

Förkunskaper

Genomgången grundkurs i svenska, 3C1200, 3C1201, 3C1202, 3C1203 eller 3C1204, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1230, 3C1231, 3C1232, 3C1233 eller 3C1234 Svenska 3, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

“På svenska”, text- och övningsbok och grammatik, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

3C1222 Svenska 2, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B

Swedish 2, Advanced Beginners

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin-Weissenborn,
courses@lib.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 52

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin-Weissenborn,
courses@lib.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 52

Aim

The course improves the students' oral and written proficiency in general, but also in more specific topics. A broader knowledge about Sweden and Swedes is provided.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Swedish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature. Writing practice.

Prerequisites

A pass in elementary Swedish, 3C1200, 3C1201, 3C1202, 3C1203 or 3C1204 or equivalent and a diagnostic test. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1230, 3C1231, 3C1232, 3C1233 or 3C1234 Swedish 3, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

“På svenska”, texts, exercises and grammar, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Registration

Course: Yes
Exam: Yes

Swedish 2, Advanced Beginners

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin-Weissenborn,
courses@lib.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
 A-F
 Alla program / All Progra
 http://www.lib.kth.se/language

Tel. kursexp: 790 9633/9634,
 kursansvarig: 790 6126
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
 Övningar 52

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
 6
 B
 3, 4, 5
 A-F
 Alla program / All Progra
 http://www.lib.kth.se/language

Kursansvarig/Coordinator
 Cecilia Melin -Weissenborn,
 courses@lib.kth.se
 Tel. kursexp: 790 9633/9634,
 kursansvarig: 790 6126
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Övningar 52

Mål

Kursen tränar ytterligare den studerandes praktiska språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt förbättrar läsfärdigheten beträffande allmänna och tekniska texter.

Kursinnehåll

Grammatikövningar görs i samband med genomgång av varierande texter på svenska. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på svenska. Läsförståelseövningar av texter med varierande allmänt och fackspråkligt innehåll. Viss skrivträning

Förkunskaper

Genomgången grundkurs i svenska, 3C1200, 3C1201, 3C1202, 3C1203 eller 3C1204, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1230, 3C1231, 3C1232, 3C1233 eller 3C1234 Svenska 3, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

“På svenska”, text - och övningsbok och grammatik, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
 Till tentamen: Ja

3C1223 Svenska 2, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
 6
 B
 3, 4, 5
 A-F
 Alla program / All Progra
 http://www.lib.kth.se/language

Swedish 2, Advanced Beginners

Kursansvarig/Coordinator
 Cecilia Melin -Weissenborn,
 courses@lib.kth.se
 Tel. kursexp: 790 9633/9634,
 kursansvarig: 790 6126
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
 Övningar 52

Aim

The course improves the students' oral and written proficiency in general, but also in more specific topics. A broader knowledge about Sweden and Swedes is provided.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Swedish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature. Writing practice.

Prerequisites

A pass in elementary Swedish, 3C12003, C1201, 3C1202, 3C1203 or 3C1204, or equivalent and a diagnostic test. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1230, 3C1231, 3C1232, 3C1233 or 3C1234 Swedish 3, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

“På svenska”, texts, exercises and grammar, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Registration

Course: Yes
 Exam: Yes

Mål

Kursen tränar ytterligare den studerandes praktiska språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt förbättrar läsfärdigheten beträffande allmänna och tekniska texter.

Kursinnehåll

Grammatikövningar görs i samband med genomgång av varierande texter på svenska. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på svenska. Läsförståelseövningar av texter med varierande allmänt och fackspråkligt innehåll. Viss skrivträning

Förkunskaper

Genomgången grundkurs i svenska, 3C1200, 3C1201, 3C1202, 3C1203 eller 3C1204, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1230, 3C1231, 3C1232, 3C1233 eller 3C1234 Svenska 3, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

“På svenska”, text- och övningsbok och grammatik, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1224 Svenska 2, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen tränar ytterligare den studerandes praktiska språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt förbättrar läsfärdigheten beträffande allmänna och tekniska texter.

Kursinnehåll

Grammatikövningar görs i samband med genomgång av varierande texter på svenska. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på svenska. Läsförståelseövningar av texter med varierande allmänt och fackspråkligt innehåll. Viss skrivträning

Förkunskaper

Genomgången grundkurs i svenska, 3C1200, 3C1201, 3C1202, 3C1203 eller 3C1204, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Aim

The course improves the students' oral and written proficiency in general, but also in more specific topics. A broader knowledge about Sweden and Swedes is provided.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Swedish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature. Writing practice.

Prerequisites

A pass in elementary Swedish, 3C12003, C1201, 3C1202, 3C1203 or 3C1204, or equivalent and a diagnostic test. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1230, 3C1231, 3C1232, 3C1233 or 3C1234 Swedish 3, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

“På svenska”, texts, exercises and grammar, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Swedish 2, Advanced Beginners

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin-Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 52

Aim

The course improves the students' oral and written proficiency in general, but also in more specific topics. A broader knowledge about Sweden and Swedes is provided.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Swedish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature. Writing practice.

Prerequisites

A pass in elementary Swedish, 3C12003, C1201, 3C1202, 3C1203 or 3C1204, or equivalent and a diagnostic test. See our website for more information re. the test.

hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1230, 3C1231, 3C1232, 3C1233 eller 3C1234 Svenska 3, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

“På svenska”, text - och övningsbok och grammatik, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Follow up

3C1230, 3C1231, 3C1232, 3C1233 or 3C1234 Swedish 3, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

“På svenska”, texts, exercises and grammar, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

3C1225 Svenska 2, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

B

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Alla program / All Progra

Språk/Language

Kurssida/Course Page

<http://www.lib.kth.se/language>

Swedish 2, Advanced Beginners

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin-Weissenborn,

courses@lib.kth.se

Tel. kursexp: 790 9633/9634,

kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Övningar 52

Mål

Kursen tränar ytterligare den studerandes praktiska språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt förbättrar läsfärdigheten beträffande allmänna och tekniska texter.

Aim

The course improves the students' oral and written proficiency in general, but also in more specific topics. A broader knowledge about Sweden and Swedes is provided.

Kursinnehåll

Grammatikövningar görs i samband med genomgång av varierande texter på svenska. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på svenska. Läsförståelseövningar av texter med varierande allmänt och fackspråkligt innehåll. Viss skrivträning

Syllabus

Basic reading and oral skills. Swedish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature. Writing practice.

Förkunskaper

Genomgången grundkurs i svenska, 3C1200, 3C1201, 3C1202, 3C1203 eller 3C1204, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Prerequisites

A pass in elementary Swedish, 3C12003, C1201, 3C1202, 3C1203 or 3C1204, or equivalent and a diagnostic test. See our website for more information re. the test.

Påbyggnad

3C1230, 3C1231, 3C1232, 3C1233 eller 3C1234 Svenska 3, mellannivå.

Follow up

3C1230, 3C1231, 3C1232, 3C1233 or 3C1234 Swedish 3, intermediate course.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits)

Kurslitteratur

“På svenska”, text - och övningsbok och grammatik, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Kompendium.

Required Reading

“På svenska”, texts, exercises and grammar, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Compendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

3C1226 Svenska 2, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Kursen tränar ytterligare den studerandes praktiska språkfärdighet och förmåga att uttrycka sig i tal och skrift samt förbättrar läsfärdigheten beträffande allmänna och tekniska texter.

Kursinnehåll

Grammatikövningar görs i samband med genomgång av varierande texter på svenska. Uttalet tränas liksom förmågan att förstå och uttrycka sig på svenska. Läsförståelseövningar av texter med varierande allmänt och fackspråkligt innehåll. Viss skrivträning

Förkunskaper

Genomgången grundkurs i svenska, 3C1200, 3C1201, 3C1202, 3C1203 eller 3C1204, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1230, 3C1231, 3C1232, 3C1233 eller 3C1234 Svenska 3, mellannivå.

Kursfordringar

75% närvaro. Skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

“På svenska”, text- och övningsbok och grammatik, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Ja

3C1230 Svenska 3, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

Swedish 2, Advanced Beginners

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 54

Aim

The course improves the students' oral and written proficiency in general, but also in more specific topics. A broader knowledge about Sweden and Swedes is provided.

Syllabus

Basic reading and oral skills. Swedish grammar, pronunciation practice, practice in understanding, speaking and reading simple texts, sometimes of a technical nature. Writing practice.

Prerequisites

A pass in elementary Swedish, 3C12003, C1201, 3C1202, 3C1203 or 3C1204, or equivalent and a diagnostic test. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1230, 3C1231, 3C1232, 3C1233 or 3C1234 Swedish 3, intermediate course.

Requirements

75% attendance. Continuous assessment of classroom work. Written examination (TEN1; 4 credits)

Required Reading

“På svenska”, texts, exercises and grammar, U. Göransson, M. Prada. Kursverksamhetens förlag. Kompendium.

Registration

Course: Yes
Exam: Yes

Swedish 3, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period
Övningar 54

Aim

The course further improves the

Utbildningen fördjupar och tränar praktiskt den studerandes grundläggande språkkunskaper med övningar i både allmänt och lättare tekniskt fackspråk.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Förmågan att förstå och uttrycka sig på mera nyanserad svenska uppövas.
- Uttalet, intonation, flyt.
- Läsning och läsförståelseövningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftliga referat av texter av genomsnittlig svårighetsgrad.
- Kortare rapporter och promemorior av mera specialiserad karaktär.

Förkunskaper

Genomgången fortsättningskurs i svenska, 3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 eller 3C1226, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1240 eller 3C1241 Svenska 4, högre kurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 2p) bestående av ett referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt språkfärdighetsprov (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

”Mål 3”, övningsbok, H. Riséus, M. Lindström m.fl., Natur och Kultur.
”Avancera Ord”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1231 Svenska 3, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

students' command of both general Swedish and to some extent, Swedish for special purposes.

Syllabus

Oral proficiency:

- Training of the ability to understand and to speak more complex Swedish.
- Pronunciation, intonation, fluency.
- Reading skills using texts of general and professional language, reports, abstracts.

Written proficiency:

- Writing summaries, short reports, correspondence.

Prerequisites

A pass in 3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 or 3C1226, Swedish 2, advanced beginners or equivalent and a diagnostic test. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1240 or 3C1241 Swedish 4, advanced course.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 2 credits, TEN2; 2 credits).

Required Reading

”Mål 3”, H. Riséus, M. Lindström, Natur och Kultur
”Avancera Ord”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Swedish 3, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 52

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 52

Aim

Utbildningen fördjupar och tränar praktiskt den studerandes grundläggande språkkunskaper med övningar i både allmänt och lättare tekniskt fackspråk.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Förmågan att förstå och uttrycka sig på mera nyanserad svenska uppövas.
- Uttalet, intonation, flyt.
- Läsning och läsförståelseövningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftliga referat av texter av genomsnittlig svårighetsgrad.
- Kortare rapporter och promemorior av mera specialiserad karaktär.

Förkunskaper

Genomgången fortsättningskurs i svenska, 3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 eller 3C1226, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1240 eller 3C1241 Svenska 4, högre kurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 2p) bestående av ett referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt språkfärdighetsprov (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

”Mål 3”, övningsbok, H. Riséus, M. Lindström m.fl., Natur och Kultur.
”Avancera Ord”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1232 Svenska 3, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

The course further improves the students' command of both general Swedish and to some extent, Swedish for special purposes.

Syllabus

Oral proficiency:

- Training of the ability to understand and to speak more complex Swedish.
- Pronunciation, intonation, fluency.
- Reading skills using texts of general and professional language, reports, abstracts.

Written proficiency:

- Writing summaries, short reports, correspondence.

Prerequisites

A pass in 3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 or 3C1226, Swedish 2, advanced beginners or equivalent and a diagnostic test. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1240 or 3C1241 Swedish 4, advanced course.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 2 credits, TEN2; 2 credits).

Required Reading

”Mål 3”, H. Riséus, M. Lindström, Natur och Kultur
”Avancera Ord”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Swedish 3, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 52

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 52

Aim

Utbildningen fördjupar och tränar praktiskt den studerandes grundläggande språkkunskaper med övningar i både allmänt och lättare tekniskt fackspråk.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Förmågan att förstå och uttrycka sig på mera nyanserad svenska uppövas.
- Uttalet, intonation, flyt.
- Läsning och läsförståelseövningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftliga referat av texter av genomsnittlig svårighetsgrad.
- Kortare rapporter och promemior av mera specialiserad karaktär.

Förkunskaper

Genomgången fortsättningskurs i svenska, 3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 eller 3C1226, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1240 eller 3C1241 Svenska 4, högre kurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 2p) bestående av ett referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt språkfärdighetsprov (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

”Mål 3”, övningsbok, H. Riséus, M. Lindström m.fl., Natur och Kultur.
”Avancera Ord”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1233 Svenska 3, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Mål

The course further improves the students' command of both general Swedish and to some extent, Swedish for special purposes.

Syllabus

Oral proficiency:

- Training of the ability to understand and to speak more complex Swedish.
- Pronunciation, intonation, fluency.
- Reading skills using texts of general and professional language, reports, abstracts.

Written proficiency:

- Writing summaries, short reports, correspondence.

Prerequisites

A pass in 3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 or 3C1226, Swedish 2, advanced beginners or equivalent and a diagnostic test. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1240 or 3C1241 Swedish 4, advanced course.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 2 credits, TEN2; 2 credits).

Required Reading

”Mål 3”, H. Riséus, M. Lindström, Natur och Kultur
”Avancera Ord”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Swedish 3, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 52

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 52

Aim

Utbildningen fördjupar och tränar praktiskt den studerandes grundläggande språkkunskaper med övningar i både allmänt och lättare tekniskt fackspråk.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet:

- Förmågan att förstå och uttrycka sig på mera nyanserad svenska uppövas.
- Uttalet, intonation, flyt.
- Läsning och läsförståelseövningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftliga referat av texter av genomsnittlig svårighetsgrad.
- Kortare rapporter och promemorior av mera specialiserad karaktär.

Förkunskaper

Genomgången fortsättningskurs i svenska, 3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 eller 3C1226, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1240 eller 3C1241 Svenska 4, högre kurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 2p) bestående av ett referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt språkfärdighetsprov (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

”Mål 3”, övningsbok, H. Riséus, M. Lindström m.fl., Natur och Kultur.
”Avancera Ord”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1234 Svenska 3, mellannivå

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/language

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	

The course further improves the students' command of both general Swedish and to some extent, Swedish for special purposes.

Syllabus

Oral proficiency:

- Training of the ability to understand and to speak more complex Swedish.
- Pronunciation, intonation, fluency.
- Reading skills using texts of general and professional language, reports, abstracts.

Written proficiency:

- Writing summaries, short reports, correspondence.

Prerequisites

A pass in 3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 or 3C1226, Swedish 2, advanced beginners or equivalent and a diagnostic test. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1240 or 3C1241 Swedish 4, advanced course.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 2 credits, TEN2; 2 credits).

Required Reading

”Mål 3”, H. Riséus, M. Lindström, Natur och Kultur
”Avancera Ord”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Swedish, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 54

Kursansvarig/Coordinator

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 54

Mål

Utbildningen fördjupar och tränar praktiskt den studerandes grundläggande språkkunskaper med övningar i både allmänt och lättare tekniskt fackspråk.

Kursinnehåll*Muntlig språkfärdighet:*

- Förmågan att förstå och uttrycka sig på mera nyanserad svenska uppövas.
- Uttalet, intonation, flyt.
- Läsning och läsförståelseövningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet:

- Skriftliga referat av texter av genomsnittlig svårighetsgrad.
- Kortare rapporter och promemorior av mera specialiserad karaktär.

Förkunskaper

Genomgången fortsättningskurs i svenska, 3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 eller 3C1226, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Påbyggnad

3C1240 eller 3C1241 Svenska 4, högre kurs.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 2p) bestående av ett referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt språkfärdighetsprov (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

”Mål 3”, övningsbok, H. Riséus, M. Lindström m.fl., Natur och Kultur.
”Avancera Ord”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

3C1240 Svenska 4, högre kurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	

Aim

The course further improves the students' command of both general Swedish and to some extent, Swedish for special purposes.

Syllabus*Oral proficiency:*

- Training of the ability to understand and to speak more complex Swedish.
- Pronunciation, intonation, fluency.
- Reading skills using texts of general and professional language, reports, abstracts.

Written proficiency:

- Writing summaries, short reports, correspondence.

Prerequisites

A pass in 3C1220, 3C1221, 3C1222, 3C1223, 3C1224, 3C1225 or 3C1226, Swedish 2, advanced beginners or equivalent and a diagnostic test. See our website for more information re. the test.

Follow up

3C1240 or 3C1241 Swedish 4, advanced course.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 2 credits, TEN2; 2 credits).

Required Reading

”Mål 3”, H. Riséus, M. Lindström, Natur och Kultur
”Avancera Ord”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

Swedish 4, Advanced Course**Kursansvarig/Coordinator**

Cecilia Melin -Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

**Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page**Alla program / All Progra
<http://www.lib.kth.se/language>

Övningar 52

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page4
6
B
3, 4, 5
A-F

Alla program / All Progra
<http://www.lib.kth.se/language>**Kursansvarig/Coordinator**
Cecilia Melin-Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 52**Mål**

Kursens mål är att förbättra den praktiska språkfärdigheten i svenska hos de studerande så att de kan bemästra situationer som kräver ett mycket kvalificerat språk.

Aim

The course provides the student with the necessary skills in the Swedish language to be able to communicate in more demanding formal situations.

Kursinnehåll*Muntlig språkfärdighet:*

- Uttal, intonation, fluency.
- Muntliga referat och föredrag.
- Övningar i nyanserat språkbruk.

Skriftlig språkfärdighet:

- Sammanfattningar, uppsatser, formella brev.
- Förhållandet mellan fackspråk och standardspråk; terminologi; stilnivåer och språknormer.

Syllabus*Oral proficiency:*

- Pronunciation, intonation, fluency.
- Summaries and speeches.
- Discussions, listening comprehension, oral proficiency.

Written proficiency:

- Abstracts, reports, correspondence
- Formal and informal language, professional language; vocabulary.

Förkunskaper

Genomgången kurs i Svenska 3, mellannivå, 3C1167, 3C1230 – 3C1234, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Prerequisites

A pass in Swedish 3, intermediate course 3C1167, 3C1230– 3C1234 or equivalent and a diagnostic test. See our website for more information re. the test.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 2p) bestående av ett referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt språkfärdighetsprov (TEN2; 2p).

Follow up

.

Kurslitteratur

“Avancera grammatik”, Marianne Mathlein m.fl., Almqvist & Wiksell

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 2 credits, TEN2; 2 credits).

Required Reading

“Avancera grammatik”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell
Hand-outs

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

3C1241 Svenska 4, högre kurs**Swedish 4, Advanced Course****Poäng/KTH Credits**
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page4
6
B
3, 4, 5
A-F

Alla program / All Progra
<http://www.lib.kth.se/language>**Kursansvarig/Coordinator**
Cecilia Melin-Weissenborn,
courses@lib.kth.se
Tel. kursexp: 790 9633/9634,
kursansvarig: 790 6126
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 52

Mål

Kursens mål är att förbättra den praktiska språkfärdigheten i svenska hos de studerande så att de kan bemästra situationer som kräver ett mycket kvalificerat språk.

Kursinnehåll*Muntlig språkfärdighet:*

- Uttal, intonation, fluency.
- Muntliga referat och föredrag.
- Övningar i nyanserat språkbruk.

Skriftlig språkfärdighet:

- Sammanfattningar, uppsatser, formella brev.
- Förhållandet mellan fackspråk och standardspråk; terminologi; stilnivåer och språknormer.

Förkunskaper

Genomgången kurs i Svenska 3, mellannivå, 3C1167, 3C1230 – 3C1234, eller motsvarande kunskaper och diagnostiskt test. Se kursens hemsida för mer information om testet.

Kursfordringar

75% närvaro. Muntligt prov (TEN1; 2p) bestående av ett referat eller föredrag över given uppgift. Skriftligt språkfärdighetsprov (TEN2; 2p).

Kurslitteratur

“Avancera grammatik”, Marianne Mathlein m. fl., Almqvist & Wiksell

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Till tentamen: Ja

Aim

The course provides the student with the necessary skills in the Swedish language to be able to communicate in more demanding formal situations.

Syllabus*Oral proficiency:*

- Pronunciation, intonation, fluency.
- Summaries and speeches.
- Discussions, listening comprehension, oral proficiency.

Written proficiency:

- Abstracts, reports, correspondence
- Formal and informal language, professional language; vocabulary.

Prerequisites

A pass in Swedish 3, intermediate course 3C1167, 3C1230– 3C1234 or equivalent and a diagnostic test. See our website for more information re. the test.

Requirements

75% attendance. Oral and written examinations (TEN1; 2 credits, TEN2; 2 credits).

Required Reading

“Avancera grammatik”, Marianne Mathlein, Almqvist & Wiksell
Hand-outs

Registration

Course: Yes

Exam: Yes

9E1131 Informationssökning för B, I, M, T

Poäng/KTH Credits	1
ECTS -poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	1
ECTS -poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	

Poäng/KTH Credits	1
ECTS -poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass

Information Searching for B, I, M, T

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Svenska/Swedish

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

1
 1.5
 C
 U, G
 Fail, pass

Svenska/Swedish
<http://www.lib.kth.se/idc/course.html>

Kursansvarig/Coordinator
 Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
 Tel. 790 8957

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Mål

Kursen ger dig grunderna i hur man skaffar information från databaser, från Internet och med hjälp av bibliotekskataloger. Efter kursen bör du ha sådan insikt i vetenskaplig kommunikation och metoder för informationssökning att du kritiskt kan bedöma dina kommunikationsbehov och välja vägar för att fylla behoven.

Kursinnehåll

Grunddragen i den teknisk-vetenskapliga kommunikationen.
 Informationssökning i nätbaserade databaser inom egna ämnesområdet.
 Anskaffning av originaldokument i tryckt och/eller elektronisk form

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom det egna ämnesområdet, korrelerande mot minst två år inom relevant program på teknisk högskola eller motsvarande. De vanligaste svenska och engelska facktermerna inom de egna ämnena. Vana att använda datorer.

Kursfordringar

100% närvaro. Skriftligt prov. Skriftlig rapport av en självständigt utförd informationssökning.

Kurslitteratur

KURSANVISNINGAR INFORMATIONSSÖKNING
 VÄGAR TILL TEKNISK VETENSKAPLIG INFORMATION
 Into Info. Webbaserat kurspaket.
 Anvisat material

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Förutom registrering hos programansvarigt kansli krävs anmälan till KTHB för att vi ska veta exakt när du vill följa kursen.

9E1140 Informationssökning för D, E

Information searching for D, E

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language

1
 1.5
 C
 U, G
 Fail, pass

Svenska/Swedish

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Kurssida/Course Page

Poäng/KTH Credits 1
 ECTS-poäng/ECTS Credits 1.5
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/Grading, KTH U, G
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Fail, pass
 Obligatorisk för/Compulsory for
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language Svenska/Swedish
 Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Poäng/KTH Credits 1
 ECTS-poäng/ECTS Credits 1.5
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/Grading, KTH U, G
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Fail, pass
 Obligatorisk för/Compulsory for
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language Svenska/Swedish
 Kurssida/Course Page <http://www.lib.kth.se/idc/course.html>

Kursansvarig/Coordinator
 Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
 Tel. 790 8957
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Mål

Kursen ger dig grunderna i hur man skaffar information från databaser, från Internet och med hjälp av bibliotekskataloger. Efter kursen bör du ha sådan insikt i vetenskaplig kommunikation och metoder för informationssökning att du kritiskt kan bedöma dina kommunikationsbehov och välja vägar för att fylla behoven.

Aim

Kursen ger dig grunderna i hur man skaffar information från databaser, från Internet och med hjälp av bibliotekskataloger. Efter kursen bör du ha sådan insikt i vetenskaplig kommunikation och metoder för informationssökning att du kritiskt kan bedöma dina kommunikationsbehov och välja vägar för att fylla behoven.

Kursinnehåll

Grunddragen i den teknisk-vetenskapliga kommunikationen.
 Informationssökning i nätbaserade databaser inom egna ämnesområdet.
 Anskaffning av originaldokument i tryckt och/eller elektronisk form

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom det egna ämnesområdet, korrelerande mot minst två år inom relevant program på teknisk högskola eller motsvarande. De vanligaste svenska och engelska facktermerna inom de egna ämnena. Vana att använda datorer.

Kursfordringar

100% närvaro. Skriftligt prov. Skriftlig rapport av en självständigt utförd informationssökning.

Kurslitteratur

KURSANVISNINGAR INFORMATIONSSÖKNING
 VÄGAR TILL TEKNISK VETENSKAPLIG INFORMATION
 Into Info. Webbaserat kurspaket.
 Anvisat material

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Förutom registrering hos programansvarigt kansli krävs anmälan till KTHB för att vi ska veta exakt när du vill följa kursen.

9E1150 Informationssökning för A, L, V**Information Searching for A, L, V**

Poäng/KTH Credits 1
 ECTS-poäng/ECTS Credits 1.5
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/Grading, KTH U, G
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Fail, Pass
 Obligatorisk för/Compulsory for
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
 Kursuppläggning/Time Period

Poäng/KTH Credits 1
 ECTS-poäng/ECTS Credits 1.5
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/Grading, KTH U, G
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Fail, Pass
 Obligatorisk för/Compulsory for
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
 Kursuppläggning/Time Period

Poäng/KTH Credits 1
 ECTS-poäng/ECTS Credits 1.5
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/Grading, KTH U, G
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Fail, Pass
 Obligatorisk för/Compulsory for
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
 Kursuppläggning/Time Period

Poäng/KTH Credits 1
 ECTS-poäng/ECTS Credits 1.5
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/Grading, KTH U, G
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Fail, Pass
 Obligatorisk för/Compulsory for
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
 Kursuppläggning/Time Period

Poäng/KTH Credits 1
 ECTS-poäng/ECTS Credits 1.5
 Kursnivå/Level C
 Betygsskala/Grading, KTH U, G
 ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Fail, Pass
 Obligatorisk för/Compulsory for
 Valbar för/Elective for
 Språk/Language
 Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
 Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
 Tel. 790 8957
 Kursuppläggning/Time Period 1, 2

<http://www.lib.kth.se/idc/course.html>

Mål

Kursen ger dig grunderna i hur man skaffar information från databaser, från Internet och med hjälp av bibliotekskataloger. Efter kursen bör du ha sådan insikt i vetenskaplig kommunikation och metoder för informationssökning att du kritiskt kan bedöma dina kommunikationsbehov och välja vägar för att fylla behoven.

Kursinnehåll

Grunddragen i den teknisk-vetenskapliga kommunikationen.
 Informationssökning i nätbaserade databaser inom egna ämnesområdet.
 Anskaffning av originaldokument i tryckt och/eller elektronisk form

Förkunskaper**Aim**

Kursen ger dig grunderna i hur man skaffar information från databaser, från Internet och med hjälp av bibliotekskataloger. Efter kursen bör du ha sådan insikt i vetenskaplig kommunikation och metoder för informationssökning att du kritiskt kan bedöma dina kommunikationsbehov och välja vägar för att fylla behoven.

Grundläggande kunskaper inom det egna ämnesområdet, korrelerande mot minst två åk inom relevant program på teknisk högskola eller motsvarande. De vanligaste svenska och engelska facktermerna inom de egna ämnena. Vana att använda datorer.

Kursfordringar

100% närvaro. Skriftligt prov. Skriftlig rapport av en självständigt utförd informationssökning.

Kurslitteratur

KURSANVISNINGAR INFORMATIONSSÖKNING
VÄGAR TILL TEKNISK VETENSKAPLIG INFORMATION

Into Info. Webbaserat kurspaket.

Anvisat material

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Förutom registrering hos programansvarigt kansli krävs anmälan till KTHB för att vi ska veta exakt när du vill följa kursen.

9E1230 Informationssökning för K

Information Searching for K

Poäng/KTH Credits 1
ECTS -poäng/ECTS Credits 1.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Poäng/KTH Credits 1
ECTS -poäng/ECTS Credits 1.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Poäng/KTH Credits 1
ECTS -poäng/ECTS Credits 1.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Poäng/KTH Credits 1
ECTS -poäng/ECTS Credits 1.5
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page <http://www.lib.kth.se/idc/course.html>

Kursansvarig/Coordinator
Anita Meurling, am@lib.kth.se
Tel. 790 89 23
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Mål

Kursen ger dig grunderna i hur man skaffar information från databaser, från Internet och med hjälp av bibliotekskataloger. Efter kursen bör du ha sådan insikt i vetenskaplig kommunikation och metoder för informationssökning att du kritiskt kan bedöma dina kommunikationsbehov och välja vägar för att fylla behoven.

Kursinnehåll

Vad är vetenskaplig kommunikation
Databaser tillgängliga via Internet
Genomgång av Beilstein, Gmelin och CA
KTHB som dokumentkälla
Övningar och demonstrationer
Arbete med egen sökuppgift

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom det egna ämnesområdet, korrelerande mot minst två år inom relevant program på teknisk högskola eller motsvarande. De vanligaste svenska och engelska facktermerna inom de egna ämnena. Vana att använda datorer.

Kursfordringar

100% närvaro. Skriftligt prov. Skriftlig rapport av en självständigt utförd informationssökning.

Kurslitteratur

KURSANVISNINGAR INFORMATIONSSÖKNING
VÄGAR TILL TEKNISK VETENSKAPLIG INFORMATION
Into Info. Webbaserat kurspaket.
Kursmaterial för CA och Beilstein

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt

Förutom registrering hos programansvarigt kansli krävs anmälan till KTHB för att vi ska veta exakt när du vill följa kursen.

Aim

Kursen ger dig grunderna i hur man skaffar information från databaser, från Internet och med hjälp av bibliotekskataloger. Efter kursen bör du ha sådan insikt i vetenskaplig kommunikation och metoder för informationssökning att du kritiskt kan bedöma dina kommunikationsbehov och välja vägar för att fylla behoven.

6. Ingenjörsskolorna

Kista

Kurser

6B2000	Examensarbete, 10 poäng Degree Project, 10 credits
6B2001	Grundläggande programmering i C, 4 poäng Introduction to C-programming, 4 credits
6B2002	Algoritmer och datastrukturer, 4 poäng Algorithms and Data Structures, 4 credits
6B2003	Digital- och datorteknik, 8 poäng Digital and Computer Technology, 8 credits
6B2004	Datorprojekt, 5 poäng Computer Project, 5 credits

Läses av

DI
DI
DI
DI, EI
DI

6B2006	Operativsystem, 4 poäng Operating systems, 4 credits	DI
6B2007	Datorkommunikation, 4 poäng Computer Communication, 4 credits	DI
6B2008	Programvaruprojekt, 9 poäng Software Project, 9 credits	DI
6B2011	Matematisk statistik, 4 poäng Mathematical Statistics, 4 credits	DI
6B2013	Matematik, 9 poäng Mathematics, 9 credits	DI
6B2100	Examensarbete, 10 poäng Degree Project, 10 credits	EI
6B2105	Mätteknik och simulering, 4 poäng Measurement and Simulations, 4 credits	EI
6B2108	Analog elektronik, 4 poäng Analog Electronics, 4 credits	EI
6B2109	Analoga system, 4 poäng Analog Systems, 4 credits	EI
6B2111	Matematisk statistik, 3 poäng Mathematical Statistics, 3 credits	EI
6B2112	Ellära, 4 poäng Electrical Circuits, 4 credits	EI
6B2113	Matematik, 10 poäng Mathematics, 10 credits	EI
6B2114	Digitala system, 4 poäng Digital Systems, 4 credits	EI
6B2115	Programmering, 6 poäng Computer Programming, 6 credits	EI
6B2116	Telekommunikation, 6 poäng Telecommunication, 6 credits	EI
6B2117	Industriell automation, 6 poäng Automation, 6 credits	EI
6B2200	Examensarbete, 10 poäng Degree Project, 10 credits	EI, MI
6B2201	Mekanik, 5 poäng Mechanics, 5 credits	MI
6B2203	Konstruktionsmaterial, 5 poäng Engineering Materials, 5 credits	MI
6B2206	Energiteknik, allmän kurs, 5 poäng Energy Technology, General Course, 5 credits	MI
6B2207	Elektroteknik, 4 poäng Electrical Engineering, 4 credits	MI
6B2208	Industriell styrteknik, 4 poäng Automatic Control, 4 credits	MI
6B2209	Datalogi, 3 poäng Computer Science, 3 credits	MI
6B2210	Matematik, 8 poäng Mathematics, 8 credits	MI
6B2211	Matematisk statistik, 3 poäng Mathematical Statistics, 3 credits	MI
6B2212	Hållfasthetslära, allmän kurs, 5 poäng Strength of Materials and Solid Mechanics, Basic Course, 5 credits	MI
6B2213	Kvalité, grundläggande kurs, 3 poäng Quality, Basic Course, 3 credits	MI
6B2214	Konstruktionsteknik, allmän kurs, 7 poäng Machine Design, General Course, 7 credits	MI
6B2215	Produktionsteknik, allmän kurs, 7 poäng Production Engineering, General Course, 7 credits	MI
6B2304	Objektorienterad programmering med Java, 6 poäng Objectoriented Programming with Java, 6 credits	TIASB
6B2305	Datorkommunikation, 4 poäng Computer Communication, 4 credits	TIASB
6B2306	Industriell redovisning och budgetering, 3 poäng Industrial Economy, Accounting and Budgeting, 3 credits	TIASB
6B2307	Datornätverk, 6 poäng Computer Networks, 6 credits	TIASB
6B2308	Databasteknik, 4 poäng Databases, 4 credits	TIASB
6B2310	IT-affärssystem, grundkurs, 2 poäng IT -Business Systems, Basic Course, 2 credits	TIASB
6B2901	Informationsteknik och ingenjörsmetodik, 6 poäng	DI, EI, MI, TIASB

	Engineering Skills, 6 credits	
6B2902	Företagsekonomi, 3 poäng Business Administration, 3 credits	DI, EI, MI
6B2903	Miljö och arbetsvetenskap, 4 poäng Environment and Work Science, 4 credits	DI, EI, MI
6B2909	Fördjupningsprojekt inom maskinteknik, 4 poäng Advanced Project in Mechanics, 4 credits	MI
6B2921	Ingenjörsmatematik, 4 poäng Mathematics for Engineers, 4 credits	
6B2922	Att informera om teknik, 4 poäng Computer Assisted Technical Information, 4 credits	BI, DI, EI, KI, MI
6B2924	Programmering i C++, 4 poäng Programming in C++, 4 credits	DI, EI
6B2926	Objektorienterad programmering med Java, 4 poäng Object-Oriented Programming with Java, 4 credits	DI
6B2927	Applikationsutveckling för Internet, 4 poäng Internet Development, 4 credits	DI
6B2931	Calculus, 4 poäng Calculus, 4 credits	DI
6B2932	Linux, 4 poäng Linux, 4 credits	DI
6B2935	Elenergiteknik, 4 poäng Electrical Energy Techniques, 4 credits	EI
6B2937	Pulselektronik, 4 poäng Electronic Pulse Systems, 4 credits	EI
6B2939	Digitala filter, 4 poäng Digital Filters, 4 credits	EI
6B2955	Verkstadsteknik, 4 poäng Mechanical Workshop, 4 credits	DI, EI, MI
6B2956	Produktion med CAM-teknik, 4 poäng Production with CAM, 4 credits	MI
6B2957	Mekanik med simulering, 4 poäng Mechanics with Simulation, 4 credits	MI
6B2961	Elektroteknik, fortsättningskurs, 4 poäng Electrical Engineering, Advance Course, 4 credits	MI
6B2980 ¹	Kompetens och utveckling, 5 poäng Competence and Development, 5 credits	TIASB
6B2981	Matematiska tillämpningar, 3 poäng Applications of Mathematics, 3 credits	TIASB
6B2985	Industriell ekonomi, grundkurs, 4 poäng Industrial Economy, Basic Course, 4 credits	TIASB
6B3001	Databasteknik, 8 poäng Databases, 8 credits	DI
6B3003	Transaktionssäkerhet, 4 poäng Secure Transactions, 4 credits	DI
6B3004	Logiska och funktionella programmeringsspråk, 4 poäng Functional and Logical Programming, 4 credits	DI
6B3005	Transaktion och databasprojekt, 6 poäng A Project of Databases and Transactions, 6 credits	DI
6B3006	Nätverkskomponenter och programvara, 4 poäng Hardware and Software in a Computer Network, 4 credits	DI
6B3007	Systemplanering med dokumentation, 4 poäng Network Planning and Documentation, 4 credits	DI
6B3008	Nätverkssäkerhet, 4 poäng Secure Network, 4 credits	DI
6B3009	Unix grundkurs, 4 poäng Unix Basics, 4 credits	DI
6B3011	Programmeringsteknik, 4 poäng Software Engineering, 4 credits	DI
6B3012	Programmeringsmetodik, 4 poäng Analytical Methods in Software Engineering Economics, 4 credits	DI
6B3015	Valbar specialisering, 4 poäng Selectable Specialisation, 4 credits	DI
6B3016	IT-projekt, styrning och verktyg, 4 poäng IT-projects, management and tools, 4 credits	DI
6B3017	Komponentteknik inom programmering, 5 poäng Software Components, 5 credits	DI
6B3101	Matematiska metoder, 4 poäng Mathematical Techniques, 4 credits	EI
6B3102	Signalteori, 4 poäng Signal Analysis, 4 credits	EI

6B3103	Teletrafikteori, 4 poäng Communication Theory, 4 credits	EI
6B3104	Telenät och telesystem, 6 poäng Communication Systems, 6 credits	EI
6B3105	Digital kommunikation, 4 poäng Digital Communication Techniques, 4 credits	EI
6B3106	Mobil radiokommunikation, 4 poäng Wireless Communication Systems, 4 credits	EI
6B3107	Digital signalbehandling, 4 poäng Digital Signal Processing, 4 credits	EI
6B3108	Felkorrigering kodning, 4 poäng Coding for Error Correcting Control, 4 credits	EI
6B3121	Halvledarkomponenter, 6 poäng Semiconductor Devices, 6 credits	EI
6B3122	Digital konstruktion, 6 poäng Digital Design, 6 credits	EI
6B3123	Analog konstruktion, 6 poäng Analog Design, 6 credits	EI
6B3124	Elektroniksystem, 8 poäng Electronic System Design, 8 credits	EI
6B3125	VLSI-processteknologi, 4 poäng VLSI Technology, 4 credits	EI
6B3126	Produktionsteknik, 4 poäng Production Technology, 4 credits	EI
6B3127	Radioelektronik, 4 poäng Radio Electronics, 4 credits	EI
6B3201	Konstruktionsmetodik, 4 poäng Design Methods, 4 credits	EI, MI
6B3202	Nära färdig form, 4 poäng Near Net Shape, 4 credits	MI
6B3203	Produktutveckling, 6 poäng Product Development, 6 credits	MI
6B3205	Industriell ekonomi I, 6 poäng Industrial Economics I, 6 credits	EI, MI
6B3206	Produktionsteknik, fortsättningskurs 1, 4 poäng Manufacturing, Advanced Course 1, 4 credits	EI, MI
6B3211	Mekatronik, 12 poäng Mechatronics, 12 credits	EI, MI
6B3212	Mekatronikkomponenter, 4 poäng Mechatronic Components, 4 credits	EI, MI
6B3214	Produktionsteknik, fortsättningskurs II, 6 poäng Manufacturing, Advanced Course II, 6 credits	MI
6B3280	Datorstödd konstruktion, 4 poäng Computer Aided Design in 3-D, 4 credits	MI
6B3283	Mekanik, 4 poäng Mechanics, 4 credits	EI
6B3284	Reglerteknik, 4 poäng Control Theory and Practice, 4 credits	MI
6B3285	Maskinnära programmering, 4 poäng Real-time Programming, 4 credits	EI, MI
6B3286	Entreprenörskap, 4 poäng Terms for Contractors, 4 credits	DI, EI, MI
6B3287	Industriell projektledning, 4 poäng Industrial Management, 4 credits	EI, MI
6B3288	Industriell ekonomi 2, 4 poäng Industrial Economics, Advanced Course, 4 credits	DI, EI, MI
6B3290	Management, 4 poäng Management, 4 credits	MI
6B3608	Allmän flygteknik, 4 poäng General Aeronautics, 4 credits	DI, EI, MI
6B3916 ²	Matematik, 11 poäng , 11 credits	
6B3962 ³	Fysik, 18 poäng , 18 credits	
6B3975 ⁴	Kemi, 11 poäng , 11 credits	

1 Kursen är fördelad över årskurs 1 (2 poäng) och årskurs 2 (3 poäng).

2 Tekniskt basår

3 Tekniskt basår

Campus

Kurser	Läses av
6D2310 Matematik, 8 poäng Mathematics, 8 credits	KI
6D2311 Matematisk statistik, 3 poäng Mathematical Statistics, 3 credits	KI
6D2320 Allmän och fysikalisk kemi, 9 poäng General and Physical Chemistry, 9 credits	KI
6D2321 Organisk kemi, 5 poäng Organic Chemistry, 5 credits	KI
6D2322 Analytisk kemi, 5 poäng Analytical Chemistry, 5 credits	KI
6D2330 Kemiteknik I, 16 poäng Chemical Engineering and Technology I, 16 credits	KI
6D2332 El-, mät- och reglerteknik, 4 poäng Electrical Measurements, Control Theory and Practice, 4 credits	KI
6D2333 Biokemi med mikrobiologi, 5 poäng Biochemistry with Microbiology, 5 credits	KI
6D2334 Miljöskydd och kemiska hälsorisker, 4 poäng Industrial Ecology and Chemical Hazards, 4 credits	KI
6D2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik, 6 poäng Engineering Skills, 6 credits	KI
6D2902 Företagsekonomi, 3 poäng Industrial Economics, 3 credits	KI
6D2940 Vattenkemi, 5 poäng Water Chemistry, 5 credits	BI, DI, EI, KI, MI
6D2941 Organisk kemi, fortsättningskurs I, 4 poäng Organic Chemistry, Advanced Course I, 4 credits	KI
6D2942 Materialteknik, 4 poäng Material Technology, 4 credits	KI
6D2943 Organisk kemi, fortsättningskurs 2, 4 poäng Organic Chemistry, Advanced Course 2, 4 credits	KI
6D2944 Ledarskap, grupp- och organisationsutveckling, 4 poäng Organisational Development and Leadership, 4 credits	KI
6D2945 Bio-organisk kemi, 4 poäng Bio-inorganic Chemistry, 4 credits	KI
6D3700 Processsäkerhet, 4 poäng Process Safety, 4 credits	KI
6D3701 Analytisk kemi 2, 5 poäng Analytical Chemistry 2, 5 credits	KI
6D3702 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, 6 poäng Environmental Technology and Environmental Impact Studies, 6 credits	KI
6D3703 Praktisk miljö rätt, 3 poäng Applied Environmental Legislation, 3 credits	KI
6D3704 Kemiteknik 2, 8 poäng Chemical Engineering and Technology 2, 8 credits	KI
6D3790 Examensarbete, 10 poäng Degree Project, 10 credits	KI

Södertälje

Kurser	Läses av
6E2001 Grundläggande programmering i C, 4 poäng Introduction to C-programming, 4 credits	DI
6E2002 Algoritmer och datastrukturer, 4 poäng Algorithms and Data Structures, 4 credits	DI
6E2003 Digital- och datorteknik, 8 poäng Digital and Computer Technology, 8 credits	DI, EI

6E2004	Datorprojekt, 5 poäng Computer Project, 5 credits	DI
6E2005	Objektorienterad programmering, 4 poäng Object Oriented Programming, 4 credits	DI
6E2006	Operativsystem, 4 poäng Operating System, 4 credits	DI
6E2007	Datorkommunikation, 4 poäng Computer Communication, 4 credits	DI
6E2008	Programvaruprojekt, 9 poäng Software Project, 9 credits	DI
6E2011	Matematisk statistik, 4 poäng Mathematical Statistics, 4 credits	DI
6E2013	Matematik, 9 poäng Mathematics, 9 credits	DI
6E2105	Mätteknik och simulering, 4 poäng Measurement and Simulations, 4 credits	EI
6E2108	Analog elektronik, 4 poäng Analog Electronics, 4 credits	EI
6E2109	Analog system, 4 poäng Analog Systems, 4 credits	EI
6E2111	Matematisk statistik, 3 poäng Mathematical Statistics, 3 credits	EI
6E2112	Ellära, 4 poäng Electrical Circuits, 4 credits	EI
6E2113	Matematik, 10 poäng Mathematics, 10 credits	EI
6E2114	Digitala system, 4 poäng Digital Systems, 4 credits	EI
6E2115	Programmering, 6 poäng Computer Programming, 6 credits	EI
6E2116	Telekommunikation, 6 poäng Telecommunication, 6 credits	EI
6E2117	Industriell automation, 6 poäng Automation, 6 credits	EI
6E2201	Mekanik, 5 poäng Mechanics, 5 credits	MI
6E2203	Konstruktionsmaterial, 5 poäng Engineering Materials, 5 credits	MI
6E2206	Energiteknik, allmän kurs, 5 poäng Energy Technology, General Course, 5 credits	MI
6E2207	Elektroteknik, 4 poäng Electrical Engineering, 4 credits	MI
6E2208	Industriell styrteknik, 4 poäng Automatic Control, 4 credits	MI
6E2209	Datalogi, 3 poäng Computer Science, 3 credits	MI
6E2210	Matematik, 8 poäng Mathematics, 8 credits	MI
6E2211	Matematisk statistik, 3 poäng Mathematical Statistics, 3 credits	MI
6E2212	Hållfasthetslära, allmän kurs, 5 poäng Strength of Materials and Solid Mechanics, Basic Course, 5 credits	MI
6E2213	Kvalité, grundläggande kurs, 3 poäng Quality, Basic Course, 3 credits	MI
6E2214	Konstruktionsteknik, allmän kurs, 7 poäng Machine Design, General Course, 7 credits	MI
6E2215	Produktionsteknik, allmän kurs, 7 poäng Production Engineering, General Course, 7 credits	MI
6E2901	Informationsteknik och ingenjörsmetodik, 6 poäng Engineering Skills, 6 credits	DI, EI, MI
6E2902	Företagsekonomi, 3 poäng Business Administration, 3 credits	DI, EI, MI
6E2903	Miljö och arbetsvetenskap, 4 poäng Environment and Work Science, 4 credits	DI, EI, MI
6E2909	Fördjupningsprojekt inom maskinteknik, 4 poäng Advanced Project in Mechanics, 4 credits	MI
6E2923	Användargrunder i operativsystem, 4 poäng Computer System Skills, 4 credits	DI, EI, MI
6E2926	Objektorienterad programmering med Java, 4 poäng Object-Oriented Programming with Java, 4 credits	DI, EI, MI
6E2932	Grundläggande programmering, 4 poäng	MI

	Introduction to Programming, 4 credits	
6E2933	Funktioner av flera variabler, 4 poäng Functions of Several Variables, 4 credits	BI, DI, EI, KI, MI
6E2934	Energiteknik, 4 poäng Power Engineering, 4 credits	EI
6E2936	Aktuell teknik, 2 poäng Contemporary Technology, 2 credits	BI, DI, EI, KI, MI, TIMEA
6E2937	Digital signalbehandling, 4 poäng Digital Signal Processing, 4 credits	DI, EI
6E2938	Inköp och försäljning, 4 poäng Supply and Marketing, 4 credits	DI, EI, MI
6E2939	Kvantitativ riskanalys, 4 poäng Risk Management, 4 credits	BI, DI, EI, KI, MI
6E2946	Modellering och programanvändning vid produktframtagning, 4 poäng Modelling and Computer Support in Product Development, 4 credits	MI
6E2947	Miljöarbete i företag, 4 poäng Eco-management for Enterprises, 4 credits	BI, DI, EI, KI, MI
6E2950	VHDL och programmerbara kretsar, 4 poäng VHDL for Programmable Logic, 4 credits	DI, EI
6E2951	Unix med internet, 4 poäng Unix with Internet, 4 credits	BI, EI, KI, MI
6E2952	Matematisk analys för dataingenjörer, 4 poäng Introductory Calculus, 4 credits	DI
6E2966	Energiteknik, fortsättningskurs, 4 poäng Energy Technology, Intermediate Course, 4 credits	MI
6E2968	Visual Basic, 4 poäng Visual Basic, 4 credits	DI, EI, MI
6E2969	Java, fortsättningskurs, 4 poäng Java, Intermediate Course, 4 credits	DI
6E3500	Industriell ekonomi och marknadsföring, 10 poäng Industrial Business Administration and Marketing, 10 credits	DI, EI, MI
6E3502	Produktion av elektroniksystem, 8 poäng Industrial Production of Electronics, 8 credits	EI
6E3504	Juridik för ingenjörer, 3 poäng Law for Engineers, 3 credits	DI, EI, MI
6E3505	Kraftelektronik, 4 poäng Power Electronics, 4 credits	EI
6E3507	Realtidssystem, 4 poäng Realtime Systems, 4 credits	EI
6E3508	Operativsystem, 4 poäng Operating Systems, 4 credits	EI
6E3510	Sensorsystem, 4 poäng Sensor Technology, 4 credits	EI, MI
6E3522	Objektorienterad modellering OOM, 2 poäng Object Oriented Modelling, 2 credits	DI
6E3524	Realtid, fönster och grafik, RFG, 5 poäng Realtime, Windows and Graphics, 5 credits	DI
6E3525	Tillämpad matematik, 3 poäng Applied Mathematics, 3 credits	DI
6E3526	Algoritmer och datastrukturer, fortsättningskurs, 3 poäng Algorithms and Data Structures, Intermediate Course, 3 credits	DI
6E3527	Realtidssystem, 7 poäng Realtime Systems, 7 credits	DI
6E3528	Tillämpad matematik, 4 poäng Applied Mathematics, 4 credits	EI, MI
6E3529	Algoritmer och datastruktur, 4 poäng Algorithms and Data Structures, 4 credits	EI, MI
6E3530	Objektorienterad programmering, 4 poäng Object Oriented Programming, 4 credits	EI, MI
6E3531	Nätverksteknik, 3 poäng Computer Networks, 3 credits	DI, EI, MI
6E3532	Tillämpad mekanik, 4 poäng Applied Mechanics, 4 credits	MI
6E3533	Tillämpad reglerteknik, 4 poäng Applied Control Engineering, 4 credits	EI
6E3534	Datorkommunikation, allmän kurs, 3 poäng Computer Communication, General Course, 3 credits	MI
6E3535	Datorkommunikation, fortsättningskurs, 3 poäng Computer Communication, Intermediate Course, 3 credits	EI
6E3538 ¹	Produktion av elektroniksystem med ekonomiprojekt, 10 poäng Industrial Production of Electronics with Business Project, 10 credits	EI

6E3539	Systemteknik, 3 poäng System Analysis and Design, 3 credits	DI
6E3540	Nätverksteknik, 5 poäng Computer Networks, 5 credits	DI
6E3541	Realtidsprojekt, 3 poäng Realtime Project, 3 credits	DI
6E3542	Produktionsanpassad konstruktion, 4 poäng Design for Manufacturing, 4 credits	MI
6E3543	Konstruktionsteknik, fortsättningskurs, 6 poäng Mechanical Design, Intermediate Course, 6 credits	MI
6E3544	Mekanik och hållfasthetslära med datorstöd, 8 poäng Body and Structure Mechanics with Computer Aid, 8 credits	MI
6E3545	Avslutande inriktningsprojekt, 5 poäng Project Works, 5 credits	MI
6E3546	Kvalitetsteknik för konstruktörer, 3 poäng Quality in Design, 3 credits	MI
6E3547	Kvalitet, grundkurs, 2 poäng Quality Assurance, 2 credits	DI, EI
6E3548	Kvalitetsstyrning, 3 poäng Quality Management, 3 credits	DI, EI, MI
6E3549	Produktionsteknik, fortsättningskurs, 10 poäng Production Engineering, Intermediate Course, 10 credits	MI
6E3580	Examensarbete inom konstruktion, 10 poäng Degree Project in Mechanical Design, 10 credits	MI
6E3581	Examensarbete inom industriell ekonomi, 10 poäng Degree Project in Industrial Business Adm. & Manufacturing, 10 credits	DI, EI, MI
6E3582	Examensarbete inom industriell systemteknik, 10 poäng Degree Project in Industrial Systems Technology, 10 credits	EI
6E3584	Examensarbete inom realtidssystem, 10 poäng Degree Project in Real Time Systems, 10 credits	DI
6E3585	Examensarbete inom tillämpad datateknik, 10 poäng Degree Project in Applied Computer Science, 10 credits	EI, MI
6E3801	Management, 4 poäng Management and Leadership, 4 credits	BI, DI, EI, KI, MI
6E3804	Logistik och transportekonomi, 4 poäng Business Logistics and Transport Systems, 4 credits	BI, DI, EI, KI, MI
6E3916 ²	Matematik, 11 poäng , 11 credits	
6E3962 ³	Fysik, 18 poäng , 18 credits	
6E3975 ⁴	Kemi, 11 poäng , 11 credits	

1 Inriktning Industriell ekonomi och produktion, kursen är avsedd för studenter som följt Elektroekonomi-programmet under åk1-2.

2 Tekniskt basår

3 Tekniskt basår

4 Tekniskt basår

Visby

Kurser		Läses av
6F2003	Digital- och datorteknik, 8 poäng	EI
	Digital and Computer Technology, 8 credits	
6F2005	Objektorienterad programmering, 4 poäng	DI
	Object Oriented Programming, 4 credits	
6F2006	Operativsystem, 4 poäng	DI
	Operating System, 4 credits	
6F2007	Datorkommunikation, 4 poäng	DI
	Computer Communication, 4 credits	
6F2008	Programvaruprojekt, 9 poäng	DI
	Software Project, 9 credits	
6F2011	Matematisk statistik, 4 poäng	DI
	Mathematical Statistics, 4 credits	
6F2105	Mätteknik och simulering, 4 poäng	EI
	Measurement and Simulations, 4 credits	

6F2108	Analog elektronik, 4 poäng Analog Electronics, 4 credits	EI
6F2109	Analoga system, 4 poäng Analog Systems, 4 credits	EI
6F2114	Digitala system, 4 poäng Digital Systems, 4 credits	EI
6F2116	Telekommunikation, 6 poäng Telecommunication, 6 credits	EI
6F2117	Industriell Automation, 6 poäng Automation, 6 credits	EI
6F2201	Mekanik, 5 poäng Mechanics, 5 credits	MI
6F2206	Energiteknik, allmän kurs, 5 poäng Energy Technology, General Course, 5 credits	MI
6F2208	Industriell styrteknik, 4 poäng Automatic Control, 4 credits	MI
6F2211	Matematisk statistik, 3 poäng Mathematical Statistics, 3 credits	MI
6F2212	Hållfasthetslära, 5 poäng Strength of Materials and Solid Mechanics, Basic Course, 5 credits	MI
6F2214	Konstruktionsteknik, allmän kurs, 7 poäng Machine Design, General Course, 7 credits	MI
6F2215	Produktionsteknik, allmän kurs, 7 poäng Production Engineering, General Course, 7 credits	MI
6F2216	Finit elementmetod, 3 poäng Finite Element Method, 3 credits	MI
6F2902	Företagsekonomi, 3 poäng Business Administration, 3 credits	DI
6F2903	Miljö och arbetsvetenskap, 4 poäng Environment and Work Science, 4 credits	DI
6F2909	Fördjupningsprojekt inom maskinteknik, 4 poäng Advanced Project in Mechanics, 4 credits	MI
6F2953	Matematikens historia, 4 poäng History of Mathematics, 4 credits	DI, EI, MI
6F2954	Verkstadsteknik, 4 poäng Mechanical Workshop, 4 credits	MI
6F2955	Miljöanpassad produktutveckling, 4 poäng Environmental Priority Strategies in Product Design, 4 credits	EI, MI
6F2956	Internet-programmering, 4 poäng Internet Programming, 4 credits	DI, EI, MI
6F2957	Teknisk engelska, mellannivå, 4 poäng Technical English, 4 credits	DI, EI, MI
6F2960	Objektorienterad programmering med Java, 4 poäng Object Oriented Programming with Java, 4 credits	EI
6F2961	Konstruktion av mönsterkort, 4 poäng PC Board Design, 4 credits	DI, EI, MI
6F2963	Audioelektronik, 4 poäng Audio Electronics, 4 credits	DI, EI
6F2965	Starta eget, 4 poäng Start Out in Business, 4 credits	DI, EI, MI
6F2967	Processanalys, 4 poäng Process Analysis, 4 credits	EI, MI
6F2968	Engelska "Cross Cultural Understanding", 4 poäng English "Cross Cultural Understanding", 4 credits	DI, EI, MI
6F2970	Pulselektronik, 4 poäng Electronic Pulse Systems, 4 credits	EI
6F2971	Text- och bildbehandling, 4 poäng Text- and Image Processing, 4 credits	DI
6F2972	Energiomvandling, 4 poäng Energy Conversion, 4 credits	EI, MI
6F2973	RF Mätteknik, 4 poäng RF Measuring Technics, 4 credits	EI
6F2974	Programmering i Visual Basic, 4 poäng Visual Basic Programming, 4 credits	DI, EI, MI
6F2975	C-programmering, 4 poäng C Programming, 4 credits	MI
6F3600 ¹	Kvalitetsteknik och processförbättring, 5 poäng Quality Technology and Process Improvement, 5 credits	DI, EI
6F3601 ²	Produktionsstyrning I, 4 poäng Production Management I, 4 credits	EI
6F3602 ³	Examensarbete, 10 poäng	DI, EI

	Degree Project, 10 credits	
6F3620 ⁴	Databaser, 5 poäng Databases, 5 credits	DI
6F3621 ⁵	Systemarkitektur, 5 poäng System Architecture, 5 credits	DI
6F3622 ⁶	Gränssnitt, 5 poäng Programming Interfaces, 5 credits	DI
6F3623 ⁷	Systemintegration, 6 poäng System Integration, 6 credits	DI
6F3640 ⁸	Signalbehandling, 6 poäng Signal Processing, 6 credits	EI
6F3641 ⁹	Elektrisk mätteknik, 5 poäng Electrical Measuring Technics, 5 credits	EI
6F3642 ¹⁰	Telekommunikation, 4 poäng Telecommunication, 4 credits	EI
6F3643 ¹¹	Integrerad produktutveckling, 2 poäng Concurrent Engineering, 2 credits	EI
1	Inriktning Informationsteknik och Teleteknisk produktionsutveckling	
2	Inriktning Teleteknisk produktionsutveckling	
3	Inriktning Informationsteknik och Teleteknisk produktionsutveckling	
4	Inriktning Informationsteknik	
5	Inriktning Informationsteknik	
6	Inriktning Informationsteknik	
7	Inriktning Informationsteknik	
8	Inriktning Teleteknisk Produktionsutveckling	
9	Inriktning Teleteknisk produktionsutveckling	
10	Inriktning Teleteknisk produktionsutveckling	
11	Inriktning Teleteknisk produktionsutveckling	

Haninge

Kurser		Läses av
6A2000	Examensarbete, 10 poäng Degree Project, 10 credits	DI
6A2001	Grundläggande programmering i C, 4 poäng Introduction to C-programming, 4 credits	DI
6A2002	Algoritmer och datastrukturer, 4 poäng Algorithms and Data Structures, 4 credits	DI
6A2003	Digital- och datorteknik, 8 poäng Digital and Computer Technology, 8 credits	DI, EE, EI
6A2004	Datorprojekt, 5 poäng Computer Project, 5 credits	DI
6A2005	Objektorienterad programmering, 4 poäng Object Oriented Programming, 4 credits	DI
6A2006	Operativsystem, 4 poäng Operating System, 4 credits	DI
6A2007	Datorkommunikation, 4 poäng Computer Communication, 4 credits	DI
6A2008	Programvaruprojekt, 9 poäng Software Project, 9 credits	DI
6A2011	Matematisk statistik, 4 poäng Mathematical Statistics, 4 credits	DI
6A2013	Matematik, 9 poäng Mathematics, 9 credits	DI
6A2050	Operativsystemet Windows, 6 poäng The Operating System Windows, 6 credits	DI
6A2051	Programmeringsspråk, 4 poäng	DI

	Programming Languages, 4 credits	
6A2052	Lokala och globala nät, 6 poäng Local and Global Networks, 6 credits	DI
6A2053	Databasprojekt, 6 poäng Database Project, 6 credits	DI
6A2054	Databasteknik, 4 poäng Database Technology, 4 credits	DI
6A2055	Avancerad Java, 4 poäng Advanced Java, 4 credits	DI
6A2100	Examensarbete, 10 poäng Degree Project, 10 credits	EE, EI
6A2105	Mätteknik och simulering, 4 poäng Measurement and Simulations, 4 credits	EE, EI
6A2107	Telekommunikation, 5 poäng Telecommunications, 5 credits	DI
6A2108	Analog elektronik, 4 poäng Analog Electronics, 4 credits	EE, EI
6A2109	Analog system, 4 poäng Analog Systems, 4 credits	EE, EI
6A2111	Matematisk statistik, 3 poäng Mathematical statistics, 3 credits	EE
6A2112	Ellära, 4 poäng Electrical Circuits, 4 credits	EE, EI
6A2113	Matematik, 10 poäng Mathematics, 10 credits	EE, EI
6A2114	Digitala system, 4 poäng Digital Systems, 4 credits	EE, EI
6A2115	Programmering, 6 poäng Computer Programming, 6 credits	EE, EI
6A2116	Telekommunikation, 6 poäng Telecommunication, 6 credits	EE, EI
6A2117	Reglersystem, 6 poäng Control System, 6 credits	EE, EI
6A2161	Telenät, 6 poäng Telecommunication Networks, 6 credits	DI, EE, EI
6A2162	Köteori och nätplanering, 4 poäng Queuing Theory and Network Planning, 4 credits	DI, EE, EI
6A2163	Unix/C++, 4 poäng Unix/C++, 4 credits	EE, EI
6A2165 ¹	Växlar i telenät, 4 poäng Telecommunication Switching, 4 credits	DI, EE, EI
6A2166 ²	Mobil kommunikation, 4 poäng Mobil Communication, 4 credits	DI, EE, EI
6A2167 ³	Processprogrammering, 4 poäng Process Programming, 4 credits	DI, EE, EI
6A2168 ⁴	Realtidsapplikationer, 4 poäng Real Time Applications, 4 credits	EE, EI
6A2169	Datakommunikation, 4 poäng Data Communication, 4 credits	DI, EE, EI
6A2175	Digital konstruktion, 6 poäng Digital Design, 6 credits	EE, EI
6A2182	Kretskortproduktion, 5 poäng Electronic Circuits Fabrication Process, 5 credits	EE, EI
6A2183	Realtidssystem, 6 poäng Real Time System, 6 credits	EE, EI
6A2184	Störningsfri elektronik, 5 poäng EMC of Electronic Project, 5 credits	EE, EI
6A2185	Digital signalbehandling, 4 poäng Digital Signal Processing, 4 credits	EE, EI
6A2330	Programmering, 4 poäng Basic Programming, 4 credits	TIMEA
6A2331	Datorteknik, 3 poäng Computer Technology, 3 credits	TIMEA
6A2332	Gestaltning och design, 4 poäng Performance and Design Aspects, 4 credits	TIMEA
6A2333	Multimediaproduktion, 5 poäng Multimedia Production, 5 credits	TIMEA
6A2334	Introduktion till medieteknik, 5 poäng Media Technology Introduction, 5 credits	TIMEA
6A2800	Examensarbete, 10 poäng Degree Project, 10 credits	BEK, BI

6A2803	Byggmekanik, 4 poäng Structural Mechanics, 4 credits	BEK, BI
6A2804	Hållfasthetslära, 4 poäng Mechanics of Materials, 4 credits	BEK, BI
6A2805	Fältmätningsteknik, 3 poäng Surveying, 3 credits	BEK, BI
6A2806	Byggteknik, 4 poäng Building Technology, 4 credits	BEK, BI
6A2807	Byggteknik, projekt, 6 poäng Building Technology, Project, 6 credits	BEK, BI
6A2810	Matematik, 8 poäng Mathematics, 8 credits	BEK, BI
6A2811	Matematisk statistik, 3 poäng Mathematical Statistics, 3 credits	BEK, BI
6A2822	Strömningslära, 3 poäng Fluid Mechanics, 3 credits	BEK, BI
6A2823	Betongkonstruktion, 5 poäng Concrete Structure, 5 credits	BEK, BI
6A2824	Projekt "Uthålligt samhälle", 6 poäng Project "Sustainable Community", 6 credits	BEK, BI
6A2825	Projekt "Produktion", 7 poäng Project "Civil Engineering Management", 7 credits	BEK, BI
6A2826	Geoteknik, 6 poäng Soil Mechanics, 6 credits	BEK, BI
6A2831	Kvalitet, 4 poäng Quality Assurance, 4 credits	BEK, BI
6A2832	Installationsteknik, 4 poäng Design of Heating and Ventilation Services, 4 credits	BEK, BI
6A2833	Träkonstruktion, 4 poäng Design of Timber Structures, 4 credits	BEK, BI
6A2841	Juridik, 4 poäng Law, 4 credits	BEK, BI
6A2842	Teknisk förvaltning, 4 poäng Technical Management of Property, 4 credits	BEK, BI
6A2843	Ekonomistyrning i fastigheter, 4 poäng Economic Control of Property, 4 credits	BEK, BI
6A2844	Projekt förvaltning, 6 poäng Project Property Management, 6 credits	BEK, BI
6A2852 ⁵	Anbudskalkylering, 4 poäng Tendering, 4 credits	BEK, BI
6A2853	Projekt byggstart och byggande, 6 poäng Project Construction Management, 6 credits	BEK, BI
6A2861	VA-teknik, 4 poäng Water Supply and Wastewater Treatment, 4 credits	BEK, BI
6A2862	Dimensionering av geo- och murverkskonstruktioner, 4 poäng Structural Design of Foundations and Masonry, 4 credits	BEK, BI
6A2863	Projekt projektering, 6 poäng Project Design, 6 credits	BEK, BI
6A2901	Informationsteknik och ingenjörsmetodik, 6 poäng Engineering Skills, 6 credits	BEK, BI, DI, EE, EI, TIMEA
6A2902	Företagsekonomi, 3 poäng Industrial Economics, 3 credits	BI, DI, EI
6A2903	Miljö och arbetsvetenskap, 4 poäng Environmental technology & work science, 4 credits	DI, EE, EI
6A2915	Objektorienterad programmering med C++, 4 poäng Object Programming with C++, 4 credits	EI
6A2916	Kommunikation och multimedia, 4 poäng Communication and Multimedia, 4 credits	BI, DI, EI, KI, MI
6A2918	Elenergiteknik, 4 poäng Electrical Energy Techniques, 4 credits	EI
6A2921	Integrerad CAD-projektering, 4 poäng Coordinated Computer Aided Design, 4 credits	BI
6A2922	Ekologiskt byggande, 4 poäng Ecological Building, 4 credits	BI
6A2925	Redovisning, fortsättningskurs, 5 poäng Accounting, Intermediate Course, 5 credits	BEK, EE
6A2931	Fukt i betong, 5 poäng Moisture in Concrete, 5 credits	BI
6A2933	Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs, 4 poäng Oral and Written Presentation Techniques, Advanced Course, 4 credits	BI, DI, EI, KI, MI, TIMEA
6A2934	Byggnadsstatik, 4 poäng	BI

	Statics and Strength of Materials, 4 credits	
6A2936	Programmering i Erlang, 4 poäng Programming in Erlang, 4 credits	DI, EI
6A2938	Stålbyggnad, 4 poäng Steel Structures, 4 credits	BI
6A2939	Tillämpad matematik, 4 poäng Applied Mathematics, 4 credits	BI, DI, EI, KI, MI
6A2941	Linjär algebra och flervariabelanalys, 4 poäng Linear Algebra and Multidimensional Calculus, 4 credits	BI, EI, KI
6A2942	Java för C++ programmerare, 4 poäng Java for C++ Programmers, 4 credits	DI, EI
6A2946	Multimedia 2B: Desktop videoproduktion, 4 poäng Multimedia 2B: Desktop Videoproduction, 4 credits	BI, DI, EI, KI, MI
6A2949	Medicinsk elektronik, 4 poäng Medical Electronics, 4 credits	DI, EI
6A2950	Från relä till Asic: Datoriseringens historia, 4 poäng From relay to Asic: The history of computerization, 4 credits	DI, EI
6A2951 ⁶	Affärsredovisning, 5 poäng Financial Accounting, 5 credits	BEK, EE
6A2952 ⁷	Ekonomiska kalkyler, 5 poäng Cost Beneficial Analysis, 5 credits	BEK, EE
6A2953 ⁸	Organisation och individ, 5 poäng Organisation and Individual, 5 credits	BEK, EE
6A2954 ⁹	Lärande organisationer, 5 poäng Learning Organisations, 5 credits	BEK, EE
6A2955 ¹⁰	Företag och marknad, 5 poäng Marketing, 5 credits	BEK, EE
6A2956 ¹¹	Marknadskommunikation, 5 poäng Marketing Communication, 5 credits	BEK, EE
6A2960	Strömförsörjning, 4 poäng Power Supply, 4 credits	EI
6A2980 ¹²	Kompetens och utveckling, 5 poäng Engineering Practice and Development, 5 credits	TIMEA
6A2981	Matematiska tillämpningar, 3 poäng Applied Mathematics, 3 credits	TIMEA
6A2984	Matematik, 4 poäng Mathematics, 4 credits	TIMEA
6A2985	Industriell ekonomi, grundkurs, 4 poäng Industrial Economy, Basic Course, 4 credits	TIMEA
6A2986	Entreprenörskap, 4 poäng Entrepreneurship, 4 credits	BI, DI, EI, KI, MI, TIMEA
6A2987	Grafiska användargränssnitt, 4 poäng Graphical User Interface, 4 credits	BI, DI, EI, KI, MI
6A2988	Differentialekvationer, 4 poäng Differential Equations, 4 credits	BI, DI, EI, KI, MI
6A2989	Korttillverkning, 2 poäng PCB Fabrication, 2 credits	EE, EI
6A2990	Kravspecifikation för systemutvecklare, 4 poäng , 4 credits	DI
6A3510	Examensarbete inom informationsbehandling och medieteknik, 10 poäng Degree Project in Media Technology, 10 credits	DI, EE, EI
6A3511	Medieteknik, allmän kurs, 6 poäng Media Technology, General Course, 6 credits	DI, EE, EI
6A3512	Text- och bildbehandling, 6 poäng Text- and Image Processing, 6 credits	DI, EE, EI
6A3513	Digital medieteknik, 6 poäng Digital Media Technology, 6 credits	DI, EE, EI
6A3514	Grafisk teknik, 4 poäng Graphic Technology, 4 credits	DI, EE, EI
6A3515	Nätverk och kommunikation, 4 poäng Computer Networks and Communication, 4 credits	DI, EE, EI
6A3916 ¹³	Matematik, 11 poäng , 11 credits	
6A3962 ¹⁴	Fysik, 18 poäng , 18 credits	
6A3975 ¹⁵	Kemi, 11 poäng , 11 credits	
1	Variant Telekommunikation.	
2	Variant Telekommunikation.	

- 3 Variant Datalogi.
- 4 Variant Datalogi.
- 5 Inriktning Produktion
- 6 Kursen genomförs av Södertörns högskola
- 7 Kursen genomförs av Södertörns högskola
- 8 Kursen genomförs av Södertörns högskola
- 9 Kursen genomförs av Södertörns Högskola
- 10 Kursen genomförs av Södertörns högskola
- 11 Kursen genomförs av Södertörns högskola
- 12 Kursen är fördelad över årskurs 1 (2 poäng) och årskurs 2 (3 poäng)
- 13 Tekniskt basår
- 14 Tekniskt basår
- 15 Tekniskt basår

6A2000 Examensarbete**Degree Project**

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	SOFA(DI3), TEDA(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Rigmor Skoglund,
rigmor@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 68

Kursuppläggning/Time Period 4**Kursinnehåll**

Examensarbetet skall utföras inom inriktningens teknikområde.

Ett självständigt projekt skall genomföras, normalt vid ett företag. Normalt skall en litteraturstudie ingå som visar aktuell kunskap inom projektets kunskapsområde. Arbetet dokumenteras i en teknisk rapport där stor vikt läggs vid självständiga slutsatser och analyser.

Förkunskaper

Minst 80 poäng inom programmet samt godkända kurser inom examensarbetets tillämpningsområde.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig och muntlig redovisning (XUPP; 10p).

Anmälan

Till kurs: Speciell blankett till kursansvarig.

6A2001 Grundläggande programmering i C**Introduction to C-programming**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Niclas Hjelm, niclas@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 55

Kursuppläggning/Time Period 1, 2**Mål**

Kursen skall ge teknologerna ett första verktyg för att kunna programmera datorer. Förutom att ge grundläggande kunskaper om de olika faserna i programutveckling och en stabil grund för kommande programmeringskurser, så skall kursen ge en fullständig genomgång av programspråket C

Kursinnehåll

Programutveckling: Problemanalys. Strukturering. Editering. Kompilering. Länkning. Exekvering, avlusning
C-programmering: Datatyper. Variabler. Fält. Pekare. Strukturer. Sekvens. Selektion. Repetition. Operatorer. Aritmetik. Tilldelning. Bithantering. Förprocessorn. Standardbibliotek. Headerfiler. Filhantering.

Aim

This course is to offer students their first computer programming tool. In addition to giving basic knowledge of the different phases of programming, plus a solid foundation of future learning in this field, this course is to contain a complete coverage of the C programming language.

Syllabus

Program development: Analysis. Structuring. Editing. Compilation. Links. Execution. Debugging.
C programming: Data types. Variables. Fields. Pointers. Structures. Sequences. Selection. Repetition. Operators. Arithmetics. Allocation. Bit handling. Pre-processor. Standard library. Header

Förkunskaper

Grundläggande datorvana.

Påbyggnad

6A2002 Algoritmer och datastrukturer, 6A2005 Objektorienterad programmering med C++.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationer (LAB1; 3p)

Kurslitteratur

Skansholm: C++ *direkt*, 2. uppl, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2002 Algoritmer och datastrukturer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål**Kursinnehåll**

Datastrukturer: Fält. Lista. Tabell. Stack. Kö. Träd. Mängd. Graf.

Algoritmer: Matematiska. Numeriska. Sortering. Sökning. Stränghantering. Geometrisk. Grafteori. Kombinatoriska.

Förkunskaper

Kursen ska ges i anslutning till kursen 6A2001 Grundläggande programmering i C.

Påbyggnad

6A2005 Objektorienterad programmering med C++.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2003 Digital- och datorteknik

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12

files. File management.

Prerequisites

Elementary computer abilities.

Follow up

6A2002 Algorithms & data structures, 6A2005 Object-oriented C++ programming.

Requirements

Written exam (TEN1; 1 cr.). Passed laboratory exercises (LAB1; 3 cr.).

Required Reading

Skansholm: C++ *direkt*, 2. uppl, Studentlitteratur

Algorithms and Data Structures**Kursansvarig/Coordinator**

Haninge
Kathrine Stensrud,
kathrine@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3100

Kursuppläggning/Time Period 3**Aim****Syllabus**

Data structures: Field. List. Table. Stack. Queue. Trees. Set. Graph.
Algorithms: Mathematical ones. Numerical ones. Sorting. Searching. String handling. Geometrical ones. Graphic theory. Combinatorial ones.

Prerequisites

This course is to be given in connection with course 6A2001, Basic C programming.

Follow up

6A2005 Object-oriented C++ programming.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Passed laboratory exercises (LAB1; 2 cr.).

Digital and Computer Technology**Kursansvarig/Coordinator**

Haninge

Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

B
3, 4, 5
A-F
DI(DI1), EE(EE2), EI(EI2)

Svenska / Swedish

Lars Ödling, lasse@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 16
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursinnehåll

- Logiska signaler och grindar
- Kombinatorik och kombinatoriska nät
- Verktyg för logiksimulering och schemaritning
- Talsystem och koder
- Kombinatoriska kretsars beteende
- Minnessystem
- Verktyg för logiksyntes med ett hårdvarubeskrivande språk
- Programmering i assembler och i ett högnivåspråk
- Kommunikation mellan enheter i ett mikrodatorsystem
- Avbrotts hantering i mjukvara och hårdvara
- Sekvensnät och tillståndsmaskiner
- Tillståndsdigram
- Processorarkitektur
- Undantagshantering

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande någon av kurserna 6A2001 Grundläggande programmering i C eller 6A2106 Programmering.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 5p).

Kurslitteratur

Atonakos, James L: *The 68000 Microprocessor*, Prentice Hall

Hemert, Lars-Hugo: *Digitala kretsar*, Studentlitteratur ¹⁾

Wakerly, John F: *Digital Design*, Prentice Hall ¹⁾

1) Kursansvarig väljer vilken av dessa två böcker som skall vara kurslitteratur.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2004 Datorprojekt

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
7.5
B
3, 4, 5
A-F
DI(DI1)

Svenska / Swedish

Computer Project

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Lars Ödling, lasse@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 16
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Aim

Syllabus

Number systems and codes. Digital circuits and circuit families. Combinatorics and combinatory networks. Boolean algebra. Mixed logic. Gates and combinatory building blocks. Analysis and synthesis of combinatory circuits. Synchronous sequence networks. Mealy and Moore machines. Condition diagrammes and condition coding. Analysis and synthesis of sequence networks. Design of automats with synchronous and asynchronous input. Development tools. Programming tools for simulation. Logic synthesis and scheduling. How to realise digital systems with development tools for programmable circuits. Computer technology. Design and working mode of computer systems. Processor architecture. Programming in assemblers and high-level languages. Polling, interrupt and DMA. Function and connection of programmable I/O components and adapter cards.

Prerequisites

Basic abilities in programming.

Requirements

Written exam (TEN1; 3 cr.). Passed laboratory exercises (LAB1; 5 cr.).

Mål**Kursinnehåll**

Beroende på valet av projekt kan fördjupning ske i några av följande moment: Moderkort. Bussystem. I/O-kort. Nätkort. Grafikkort. Ljudkort. Faxkort. Drivrutiner. Signalprocessorer. Assemblerprogrammering. Modem. SCSI. MIDI. GPIB. MIDI. Servrar. Routrar. Nätverk.

Förkunskaper

Kurserna 6A2001 Grundläggande programmering i C och 6A2003 Digital- och Datorteknik

Kursfordringar

Godkänd muntlig redovisning och presentation av projektet (PRO1; 2p). Godkänd prototyp (PRO2; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2005 Objektorienterad programmering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål**Kursinnehåll**

Objektorientering med hjälp av C++: Dataabstraktion via klasser. Inkapsling. Överlagring. Arv. Virtuella funktioner. Statisk och dynamisk bindning. Polymorfism. Templates. Undantagshantering. *Utveckling av större programvaruprojekt:* Projekthanterare i integrerade programutvecklingsmiljöer. MAKE. Användning av klassbibliotek

Förkunskaper

Kurserna 6A2001 Grundläggande Programmering i C och 6A2002 Algoritmer och datastrukturer.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationsuppgifter.(LAB2; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2006 Operativsystem**Aim****Syllabus**

Depending on the type of project chosen, specialisations in some of the following subjects may be performed: Main boards. Bus systems. I/O cards. Network cards. Graphic cards. Sound cards. Fax cards. Drive routines. Signal processors. Assembler programming. Modems. SCSI. MIDI. GPIB. MIDI. Servers. Routers. Networks.

Prerequisites

Courses 6A2001 Basic C programming and 6A2003 Digital & computer technology.

Requirements

Passed oral account & project presentation (PRO1; 2 cr.). Passed prototype (PRO2; 3 cr.).

Object Oriented Programming**Kursansvarig/Coordinator**

Haninge
Kathrine Stensrud,
kathrine@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3100

Kursuppläggning/Time Period 1**Aim****Syllabus**

Object-orientation by means of C++: Data abstraction via classes. Encapsulation. Overloaded operators. Heritage. Virtual functions. Static and dynamical association. Polymorphism. Templates. Exception handling. *Development of major software projects:* Project handlers in integrated software development environments. MAKE. Usage of class libraries.

Prerequisites

Courses 6A2001 Basic C programming, and 6A2002 Algorithms & data structures.

Requirements

Written exam (TEN1; 1 cr.). Passed laboratory exercises (LAB1; 3cr.).

Operating System

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
 Haninge
 Gunnar Björnwall, gbl@haninge.kth.se
 Tel. 08-707 3170
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursinnehåll

Operativsystemets utveckling i ett historiskt perspektiv. Processbegreppet. Tidsdelningsmekanismer. Processkommunikation. Prioritet. Processlåsning. Minneshantering. Virtuellt minne. Filsystem, hantering av in- och utmatning. Systemadministration. Kommandofiler. Bagrundsprocesser. Demoner. Systemprogramvara. Nätverksprogram.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 6A2001 Grundläggande Programmering i C och 6A2005 Objektorienterad programmering med C++.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2007 Datorkommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Computer Communication

Kursansvarig/Coordinator
 Haninge
 Rigmor Skoglund,
 rigmor@haninge.kth.se
 Tel. 08-707 31 68
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursinnehåll

- Viktiga begrepp och vanlig terminologi inom datorkommunikation.
- Det fysiska lagret: Signalerna. Digitala kontra analoga signaler. Dämpning. Transmissionsmedia. Kodning. Modulering.
- Datalänklaget: Synkron och asynkron transmission. Flödeskontroll. Fel-detektion.
- Lokala nätverk: Multiplexering. Topologier. MAC-protokoll. CSMA/CD. Token ring och Token Bus. FDDI. Bryggor. Routers.
- Internetworking med TCP/IP: Förbindelseorienterat Internet. Förbindelselöst Internet. IP-protokoll. ICMP. TCP-transportprotokollalgoritmer och distribuerade applikationer.
- IPv6: Lösningen på framtidens Internet. Format. Funktioner. QoS-parameter.

Aim

Syllabus

- Basic concepts. Different types of connections: Point-to-point, Message, Packet, Multiplexed, DTE, DCE, DATEX, DATAPAK. Standards: CCITT, ISO, EIA.
- Serial port: Connections, UART, simple experiments, communication modes, Zero modem, flow control, transmission.
- Protocol handling: Parity control, echo test, Simple protocol for sign transmission.
- Asynchronous/synchronous communication.

- ISDN och ATM: Bredband-ISDN. ATM-funktioner. Protokoll.
- Andra bredbandstekniker. Ny teknik. XDSL. Utnyttjande av befintliga kabel-TV- och elnät.
- Säkerhet: Konventionell kryptering. DES och trippel-DES. Trafikanalys. Autentiska meddelanden. Publika nyckelsystem. RSA.
- Nätverksadministration: SNMP och SNMPv2.

Efter kursen skall kursdeltagarna känna till de grundläggande idéerna, konstruktionsprinciperna och metoderna inom området datorkommunikationssystem. Tyngdpunkten ligger på nätverkstjänster, kommunikationsprotokoll och nätverksstrukturer.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Stallings, William: *Data and Computer Communications*, 5th ed. Prentice Hall, ISBN 0-13-571274-2.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

- communication.
- Data transmission: Transmission media, dual conductor cable, Twisted Pair, Coax, Optical fibres, Signal effects: Networks with limited bandwidth, Analysis of square wave, damping, Sampling, PCM conversion, Digital modulation methods: ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, QAM.
- Modem technology: Recommendations: V series: V.21, V.22, V.23, V.24/V.28, X series: X.21, MNP Protocol.
- OSI Model: Level 1-7.
- Link protocol: LRC, VRC and CRC, Sign-oriented procedures, Bit-oriented procedures, HDLC Link protocol (SDLC, LAPB), Frames.
- Network protocol X.25: Start of network level, route of information pack, start-up packets, shut-down packets, relation Packet /In frame, sniffer.
- TCP/IP.
- Ethernet/Token ring.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Passed laboratory work (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Stallings, William: *Data and Computer Communications*, 5th ed. Prentice Hall, ISBN 0-13-571274-2.

6A2008 Programvaruprojekt

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursinnehåll

Objektorienterad analys och design: Kravanalys. Objektorienterad analys. Systemspecifikation. Genomgång av någon notationsmetod. Statiska-, dynamiska- och funktionella modeller. Tillståndsdigram. Händelsedigram. Design och implementationsregler för återanvändning. Test och programvalidering. Dokumentation.
Användargränssnitt: Användargränssnitt och fönstersystem. Användning av klassbibliotek för något användargränssnitt.
Programmeringsuppgift: Problemanalys och kravspecifikation.

Software Project

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
 Rigmor Skoglund,
 rigmor@haninge.kth.se
 Tel. 08-707 31 68

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Aim

Syllabus

Object-oriented analysis and design: Requirement analysis. Object-oriented analysis. System specification. Description of a notation method. Static, dynamical and functional models. State diagram. Event diagram. Design and implementation rules for re-use. Test and program validation. Documentation.
User interface: User interface & window system. Usage of a class library for a specific UI.
Programming assignment: Problem

Systemspecifikation och programdesign. Kodning och dokumentation.
Framtagning av prototyp med manual och installationsprogramvara

Förkunskaper

Kurserna 6A2001 Grundläggande programmering I C, 6A2005
Objektorienterad programmering med C++ samt 6A2004 Datorprojekt.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen på teoridelen (TEN1; 2 p). Godkänd
projektredovisning med rapport (PRO1; 2 p). Godkänd prototyp (PRO3; 5 p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

analysis and specification of
requirements. System specification and
program design. Coding and
documentation. Prototype design.

Prerequisites

Courses 6A2001 Basic C programming,
6A2005 Object-oriented programming
and 6A2004 Computer project.

Requirements

Passed written exam on theoretical part
(TEN1; 2 cr.). Passed project account &
report (PRO1; 2 cr.). Passed prototype
(PRO2; 5 cr.).

6A2011 Matematisk statistik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursinnehåll

Grundbegrepp som: Sannolikhet. Betingad sannolikhet. Diskreta och
kontinuerliga stokastiska variabler (speciellt normal-, binomial- och
poissonfördelningen). Väntevärde. Punktskattning. Intervallskattning.
Hypotesprovning.
Händelsestyd och tidsstyrd simulering.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6A2013 Matematik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Mathematical Statistics

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Agneta Ivarsson, agneta@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3142

Kursuppläggning/Time Period 2

Aim

Syllabus

Basic concepts such as: Probability.
Conditional probability. Discrete and
continuous stochastic variables
(especially Gaussian, binomial and
poisson distribution). Expectation value.
Point estimates. Hypothesis testing.
Event and time controlled simulation.

Prerequisites

Knowledge corresponding to course
6A2013 Mathematics.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Passed
exercises (LAB1; 2 cr.).

6A2013 Matematik

Poäng/KTH Credits	9
ECTS -poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish

Mathematics

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Niclas Hjelm, niclas@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 55

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Mål**Aim****Kursinnehåll****Algebra och geometri (Mom 1, 3p)***Komplexa tal*

Det komplexa talplanet. Absolutbelopp och argument. Polär och exponentiell form. Binomiska ekvationer. Eulers och de Moivres formler.

Polynom och algebraiska ekvationer

Samband mellan rötter och koefficienter. Faktorsatsen. Polynomdivision.

Linjära ekvationssystem

Gausselimination. Matriser och determinanter. Linjärt beroende. Pivotelement.

Matrisrang. Addition, subtraktion och multiplikation av matriser. Totalmatris.

Invertering av matriser. Matrisekvationer. Transponering. Minsta

kvadratmetoden. Basbyte. Affina avbildningar. Datorgrafik.

Vektorer och vektorgeometri

Vektorer i planet och rummet. Skalär- och vektorprodukter. Linjer och plan.

Diskret matematik (Mom 2, 3p)*Matematisk logik*

Satser, logiska konnektiver, sanningsvärdestabeller. Predikatlogik. Boolsk algebra. Direkta och indirekta bevis.

Talsystem och algebraiska strukturer

De naturliga talen, heltalen, rationella och reella tal. Aritmetikens fundamentalsats. Aritmetik mod n .

Mängder och funktioner

Mängder, delmängder. Venndiagram. Operationer på mängder. Introduktion till begreppet kardinalitet.

Kombinatorik

Multiplikationsregeln, additionsregeln. Permutationer. Kombinationer.

Binomialsatsen.

Rekursion

Rekursivt definierade funktioner. Matematisk induktion. Något om differensekvationer.

Grundläggande grafteori

Grundläggande begrepp, kanter, hörn. Eulergrafer, hamiltongrafer.

Matrisrepresentation. Träd.

Matematiklaborationer (Mom 3, 3p)

Matematiklaborationer med datorstöd inom följande områden: Algebra och komplexa tal, linjär algebra.

Kursfordringar

Godkända skriftliga tentamina (TEN1; 3p) och (TEN2; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2050 Operativsystemet Windows**The Operating System Windows**

Poäng/KTH Credits

6

ECTS-poäng/ECTS Credits

9

Kursnivå/Level

C

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Gunnar Björnwall, gbl@haninge.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurs sida/Course Page

3, 4, 5
A-F
SOFA(DI3)
Svenska / Swedish

Tel. 08-707 3170
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursinnehåll

Operativsystemets arkitektur Win32's API. IFS (Installable File System). Multitasking och Multithreading. Tuning. Printer support. Drivrutiner. Plug and Play. Registret. OLE. Help. Fonter. DLL. Exeption Handling. Interprocess Communication. Process Management. Memory Management. Kursen innehåller laborationer och övningar på de flesta av områdena uppräknade ovan.

Förkunskaper

Kurserna Grundläggande programmering i C, Objektorienterad programmering med C++, Operativsystem.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2051 Programmeringsspråk

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurs sida/Course Page

4
6
C
3, 4, 5
A-F
SOFA(DI3)
Svenska / Swedish

Programming Languages

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Niclas Hjelm, niclas@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 55
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursinnehåll

Funktionella språk: Introduktion. Grundläggande typer. Rekursion. Funktioner över listor. Pattern Matching. Högre-Ordningens Funktioner. Lat evaluering. Typklasser. Abstrakta datatyper.
Logikspråk: Introduktion. Databasprogrammering. Rekursiv programmering. Strukturer.

Förkunskaper

Programmeringskunskaper motsvarande 6A2001 Grundläggande programmering i C och 6A2002 Algoritmer och datastrukturer.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Anmälan

Aim

Requirements

Passed written exam (TEN1; 3 cr.).
Passed lab assignments (LAB1; 1 cr.).

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2052 Lokala och globala nät

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	SOFA(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursinnehåll

Internets historia, nuläge och framtidsutsikter. Informationstjänster på Internet. Intranet. Client/Server-system. Dynamisk HTML. Internet Commerce. Webadministration.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2053 Databasprojekt

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	SOFA(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursinnehåll

En projektkurs som genomför ett litet databasprojekt, från idé till fungerande applikation.

Applikationen som skall utvecklas inom projektet har en verklighetsbakgrund, och arbetet startar ofta från en given kravspecifikation.

Förkunskaper

Kurserna Databasteknik samt Lokala och Globala nät

Kursfordringar

Godkänd presentation och skriftlig redovisning av projektet (PRO1, 6p).

Local and Global Networks

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Rigmor Skoglund,
rigmor@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 68

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 16
Lab 28

Aim

Syllabus

History, current status and future prospects of the Internet. Information services on the Internet. Intranets. Client/server systems. Dynamic HTML. Internet Commerce. Web administration.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.).
Passed lab assignments (LAB1; 4 cr.).

Database Project

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Rigmor Skoglund,
rigmor@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 68

Kursuppläggning/Time Period 2

Aim

Kurslitteratur

Individuell

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2054 Databasteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	SOFA(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Database Technology

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Rigmor Skoglund,
rigmor@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 68

Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursinnehåll

DBMS-teknik. Relationsmodellens grunder. Konstruktion av relationsdatabas. Relationsmodellering. Fysisk datakonstruktion. Indexering. Hashing. Data Warehouse. SQL. Objektorienterade databaser. Deduktiva databaser.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Syllabus

DBMs technology. Foundations of the relational method. Construction of a relational database. Relational modelling. Physical data construction. Indexing. Hashing. Data warehousing. SQL. Object-oriented databases. Deductive databases.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 3 cr.).
Passed lab assignments (LAB1; 1 cr.).

6A2055 Avancerad Java

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), DI(DI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Advanced Java

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Ingvar Gratte, gratte@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3144

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Lab 24

Mål

Kursen avser att sätta in studenterna i mer avancerade delar av Java, i synnerhet de delar som just när kursen ges är under stark utveckling. Studenterna arbetar i grupper och skall efter avslutad kurs ha översiktliga kunskaper om mer avancerade delar av Java samt djupa kunskaper inom ett område.

Kursinnehåll

En översikt över de mer avancerade delarna av Java samt fördjupning inom ett

Aim

Kursen avser att sätta in studenterna i mer avancerade delar av Java, i synnerhet de delar som just när kursen ges är under stark utveckling. Studenterna arbetar i grupper och skall efter avslutad kurs ha översiktliga kunskaper om mer avancerade delar av Java samt djupa kunskaper inom ett område.

område. Grupparbete i form av en rapport som täcker ett utvecklingsområde för Java samt en tentamen med frågor inom alla valda områden.

Förkunskaper

Grundkurs i Java.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1p). Godkända övningar och grupparbeten (ÖVN1; 3p). Betyget på grupparbetet ger kursbetyget med förbehållet att en student inte kan få kursbetyget 5 om tentabetyget är 3.

Kurslitteratur

Java Unleashed (SAMS förlag) senaste upplagan samt litteratur som avpassas till det ämnesområde som gruppen valt.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2100 Examensarbete

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	INSA(EE3, EI3), TEDA(EE3, EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Degree Project

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Bo Åberg, aberg@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3194

Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursen avser att sätta in studenterna i mer avancerade delar av Java, i synnerhet de delar som just när kursen ges är under stark utveckling. Studenterna arbetar i grupper och skall efter avslutad kurs ha översiktliga kunskaper om mer avancerade delar av Java samt djupa kunskaper inom ett område.

Kursinnehåll

Examensarbetet skall utföras inom inriktningens teknikområde. Ett självständigt projekt skall genomföras, normalt vid ett företag. Normalt skall en litteraturstudie ingå som visar aktuell kunskap inom projektets kunskapsområde. Arbetet dokumenteras i en teknisk rapport där stor vikt läggs vid självständiga slutsatser och analyser.

Förkunskaper

Minst 80 poäng inom programmet samt godkända kurser inom examensarbetets tillämpningsområde.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig och muntlig redovisning (XUPP; 10p).

Anmälan

Till kurs: Speciell blankett till kursansvarig.

Aim

Kursen avser att sätta in studenterna i mer avancerade delar av Java, i synnerhet de delar som just när kursen ges är under stark utveckling. Studenterna arbetar i grupper och skall efter avslutad kurs ha översiktliga kunskaper om mer avancerade delar av Java samt djupa kunskaper inom ett område.

6A2105 Mätteknik och simulering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EE(EI1), EI(EI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen avser att sätta in studenterna i mer avancerade delar av Java, i synnerhet de delar som just när kursen ges är under stark utveckling. Studenterna arbetar i grupper och skall efter avslutad kurs ha översiktliga kunskaper om mer avancerade delar av Java samt djupa kunskaper inom ett område.

Kursinnehåll

Grundläggande: Feluppskattning. Störningar och jordning. EMC och ESD. Instrumentkännedom (spänningsaggregat, signalgenerator, multimeter, RLC-mätare, oscilloskop och scopemeter). Tillämpningar: Användning av A/D- och D/A-omvandlare. Mätbussar och mätdata-insamlingsprogram. Bearbetning och presentation av mätdata. Kretssimulering. Modellers giltighet.

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 4p)

Kurslitteratur

Carlsson och Johansson. *Modern elektronisk mätteknik*, Liber
Molin, *Simulering med Pspice och Schematics*, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på respektive utbildningsenhet.
Till tentamen: Enligt anvisningar på respektive utbildningsenhet.

6A2107 Telekommunikation

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TEDA(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att få kunskap om kommunikationsprocessen samt kännedom om några viktiga tillämpningar av densamma.

Kursinnehåll**Mesaurement and Simulations****Kursansvarig/Coordinator**

Haninge
Jevgenij Klöpfer,
jevgenij@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 64

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 18
Övningar 4
Lab 36

Aim

Kursen avser att sätta in studenterna i mer avancerade delar av Java, i synnerhet de delar som just när kursen ges är under stark utveckling. Studenterna arbetar i grupper och skall efter avslutad kurs ha översiktliga kunskaper om mer avancerade delar av Java samt djupa kunskaper inom ett område.

Syllabus

Basic knowledge: Error estimates. Disturbances and ground connection. EMC and ESD. Knowledge of instruments (power supplies, signal generator, multimeter, RLC meters, analog and digital oscilloscopes). Applications: How to use A/D and D/A converters. Measuring buses and software for measurement data collection. Compilation and presentation of measurement data. Circuit simulation. Validity of models.

Requirements

Passed laboratory exercises (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

Carlsson och Johansson. *Modern elektronisk mätteknik*, Liber
Molin, *Simulering med Pspice och Schematics*, Studentlitteratur

Telecommunications**Kursansvarig/Coordinator**

Haninge
Per Wallander, per@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 03

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 45
Övningar 8
Lab 16

Aim

The objective is to give fundamental knowledge in telecommunication techniques, especially for mobile telephony.

Syllabus

Digital and analogue modulation

- Signalspektra
- Brus
- Modulation
- Sändare
- Mottagare
- Datakommunikation
- Transmission
- Vågledare
- Antenner
- Vågutbredning
- Fiberoptik

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagaren ha kunskaper motsvarande: Godkända kurser i matematik (9p), ellära, elektronik, digital konstruktion samt mätteknik samt kunna använda matematiska verktyg.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Young, *Electronic Communication Techniques*, Merrill

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2108 Analog elektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EE(E1), EI(E1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The objective is to give fundamental knowledge in telecommunication techniques, especially for mobile telephony.

Kursinnehåll

RC-filter och bodediagram. Halvledarkomponenters uppbyggnad och funktion (diod, transistorer, operationsförstärkare). Likriktare. Transistorswitch och transistorförstärkarsteg. Strömspegel och differentelförstärkare. Operationsförstärkarkopplingar. Motkoppling, stabilitet och kompensering. Effektförstärkare (klass AB, B) och kylning. Oscillatorer. Användning av kretssimuleringsprogram.

Förkunskaper

6*2112 Ellära.

Kursfordringar

Godkänd examination (ANN1; 4p) Kista, Södertälje, Visby

techniques
Digital and analogue mobile telephony systems
Satellite communication
Compression
Information encrypting

Prerequisites

Project experiences. Math knowledge, course 6A2110 Mathematics, or equivalent. Basic 6A2107 Tele- and Data Communication, or equivalent. Basic knowledge in electronics, course 6A2102 Analog electronics, or 6A2108 Analog electronics, or equivalent

Requirements

Written examinations (TEN1; 4 p). Lab works (LAB1; 1 p).

Required Reading

Young, *Electronic Communication Techniques*, Merrill

Analog Electronics

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period

Aim

The objective is to give fundamental knowledge in telecommunication techniques, especially for mobile telephony.

Syllabus

Elementary knowledge: How semiconductor components are designed and how they work (diode, bipolar transistor, MOS transistor, operational amplifiers).

Applications: Use of mathematical programs and circuit simulation programs. Rectifiers. Transistor switches and circuits and differential amplifiers. Amplifying connections, negative feedback, stability and compensation. Power amplifiers. Oscillators.

Prerequisites

In order to complete this course

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p) Haninge

Kurslitteratur

Någon av följande böcker:

Floyd, *Electronic devices*, Prentice Hall.

Horenstein, *Microelectronic circuits and devices*, Prentice Hall.

Molin, *Förstärkarteknik*, Stiftelsen Kompendieutgivningen.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2109 Analog system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EE(E1), EI(E1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The objective is to give fundamental knowledge in telecommunication techniques, especially for mobile telephony.

Kursinnehåll

Dimensionering av ett elektroniskt subsystem efter given specifikation. Mätning och dokumentation av en framtagen prototyp. komponentkännedom och värdetoleransernas betydelse för serieproduktion. Prototypbygge.

Förkunskaper

Studenten ska före kursen känna till hur ett projekt bedrivs och kunna skriva en teknisk rapport ha kunskaper motsvarande 6B2112 Ellära, 6B2108 Analog elektronik, 6B2105 Mätteknik och Simulering.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 4p)

Kurslitteratur

Anvisas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2111 Matematisk statistik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

successfully students must know how to tackle a project assignment, be able to read and interpret a specification of requirements and be able to compose a technical report. Students must also have knowledge equivalent to course 6*2103, Electric circuit analysis, 6 cr.

Requirements

Written exam (TEN1; 4 cr.) Passed project assignment (PRO1; 2 cr.)

Required Reading

Floyd, T. L., *Electronic Devices*, 4th ed.

Analog Systems

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period

Aim

The objective is to give fundamental knowledge in telecommunication techniques, especially for mobile telephony.

Syllabus

Designing an electronic subsystem according to a given specification. Measuring and documentation of a prototype. Knowledge about the effect of components and spread in component value for serial production. Building a prototype.

Prerequisites

The student should before the course have knowledge about working in project and be able to write a technical report. have knowledge equivalent to courses 6*2112 Electrical circuits, 6*2108 Analogue electronics, 6*2105 Measurement and simulation techniques

Requirements

Passed project assignment (PRO1; 4cr.) Grading: 3, 4, 5

Mathematical statistics

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Jan Liliemark, jan@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 61

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
EE(EE2)
Svenska / Swedish

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 23
Övningar 22

Mål

The objective is to give fundamental knowledge in telecommunication techniques, especially for mobile telephony.

Kursinnehåll

Grundläggande statistiska begrepp: Venn diagram. Kolmogorovs axiom. Den klassiska sannolikhetsdefinitionen. Oberoende. Satsen om total sannolikhet. Bayes sats. Kombinatorik. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler. Likformig fördelning. Binomialfördelning. Hypergeometrisk fördelning. Poissonfördelning. Rektangulärfördelning. Exponentialfördelning. Normalfördelning. Väntevärde. Varians och standardavvikelse. Median och percentil. Frekvens- och fördelningsfunktioner. Summor av normalfördelade stokastiska variabler. Centrala gränsvärdesatsen. Punkt- och intervallskattningar. Punktskattning av väntevärde och varians. Väntevärdesriktighet och effektivitet. Konfidensintervall för väntevärde för normalfördelad stokastisk variabel. (Konfidensintervall för medianen. Hypotesprövning.)

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagarna ha kunskaper i matematik motsvarande kurs 6*2110 matematik 9 poäng.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p)
Godkända datorlaborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Råde, L., *Inledning till sannolikhetslära och statistik*.
Kompedium i statistisk försöksplanering och optimering., Vännman K.,
Matematisk Statistik, Studentlitteratur Lund

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på respektive utbildningsenhet.
Till tentamen: Enligt anvisningar på respektive utbildningsenhet.

6A2112 Ellära

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
3, 4, 5
A-F
EE(EE1), EI(EI1)
Svenska / Swedish

Mål

Aim

The objective is to give fundamental knowledge in telecommunication techniques, especially for mobile telephony.

Syllabus

Basic statistical concepts: Venn diagramme. Kolmogorov's axiom. Classical probability. Independent events. Total probability. Bayes's theorem. Combinatorics. Discrete and continuous random variables. Uniform distribution. Binomial distribution. Hypergeometric distribution. Poisson distribution. Rectangular distribution. Exponential distribution. Gaussian distribution. Expectation value. Variance and standard deviation. Median and quantile. Probability density & distribution functions. Sums of normally distributed random variables. Central Limit Theorem. Point estimates. Unbiased estimates and variance. Unbiasedness and efficiency. Confidence interval of unbiased & normally distributed random variables. (Confidence interval of median. Hypothesis testing.)

Prerequisites

In order to complete this course successfully students must have knowledge of mathematics equivalent to course 6*2110 Mathematics, 9 cr.

Requirements

Written exam (TEN1; 3 cr.)

Required Reading

Råde, L., *Inledning till sannolikhetslära och statistik*.
Kompedium i statistisk försöksplanering och optimering., Vännman K., *Matematisk Statistik*, Studentlitteratur Lund

Electrical Circuits

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Aim

The objective is to give fundamental knowledge in telecommunication techniques, especially for mobile telephony.

The objective is to give fundamental knowledge in telecommunication techniques, especially for mobile telephony.

Kursinnehåll

Laddning, spänning, ström, effekt och energi. Elektriska och magnetiska fält. Komponentkännedom (R,L,C) och transformatorn. Växelström. Elströmmens risker. Serie- och parallellkoppling. Oberoende och beroende generatorer. Ohms lag och Kirchhoffs lagar. Superposition, tvåpolsekvivalenter och nodanalys. Komplexa metoden. RC-nät och resonanskretsar.

Förkunskaper

Teknologen ska före kursen ha grundläggande kunskaper i Matematik

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

- Robert L Boylestad: *Introductory Circuit Analysis, 8th edition* ISBN-0-13-235904-9 Prentice Hall, lärobok

Frivillig litteratur:

- Näslund: *Formler och fakta Elektroteknik* (får ej medhavas vid tentamen)
- Dataprogram: Pspice, Mathematica och MATLAB
- Bengt Molin: *Simulering med Pspice och Schematics* Studentlitteratur (Kurslitteratur i Mätteknik och Simulering)

Leonard & Levine *Using MATLAB to Analyze and Design Control Systems, 2e* ISBN 0-8053-2193-4 (av värdeför kommande kurser)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

6A2113 Matematik

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EE(E1), EI(E1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mathematics

Kursansvarig/Coordinator	Haninge
	Jan Liliemark, jan@haninge.kth.se
	Tel. 08-707 31 61
Kursuppläggning/Time	Period 1, 2, 3
Föreläsningar	65
Övningar	60
Lab	24

Mål

Kursinnehåll

Reella tal:

Olikheter, absolutbelopp

Komplexa tal:

Det komplexa talplanet. Absolutbelopp och argument. Polär och exponentiell form. Binomiska ekvationer. Eulers och de Moivres formler.

Polynom och algebraiska ekvationer:

Faktorsatsen. Polynomdivision. Samband mellan rötter och koefficienter.

Aim

Linjära ekvationssystem:

Gausselimination. Matriser och determinanter. Addition, subtraktion och multiplikation av matriser. Totalmatris. Invertering av matriser.

Matrisekvationer. Transponering. Minsta kvadratmetoden.

Vektorer och vektorgeometri:

Vektorer i planet och i rummet. Skalär- och vektorprodukt. Linjer och plan.

Elementära funktioner:

Sammansatta funktioner. Inversa funktioner. Rationella funktioner.

Andragskurvor. Gränsvärdesbegreppet. Kontinuitet.

Derivata:

Derivatans definition. De elementära funktionerna och deras derivator.

Derivator av produkter och kvoter. Kedjeregeln. Implicit derivering.

Tillämpningar. Kurvkonstruktion. Parametriserade kurvor.

Integraler:

Partiell integration. Variabelsubstitution. Partialbråksuppdelning.

Generaliserade integraler. Tillämpningar på bl a beräkningar av areor, rotationsvolym, båglängder.

Differentialekvationer:

Separabla differentialekvationer. Linjära differentialekvationer av första ordningen. Linjära differentialekvationer med konstanta koefficienter, upp till andra ordningen, där högerled i ekvationen kan vara ett polynom, en exponentialfunktion eller en enkel sinus- eller cosinusfunktion. Tillämpningar.

Talföljder och serier:

Aritmetiska och geometriska talföljder. Begreppet konvergens. Geometriska serier.

Matematiklaborationer med datorstöd inom följande omåden:

Algebra och komplexa tal. Linjär algebra. Derivator. Integraler.

Differentialekvationer och serier.

Förkunskaper

Väl inhämtade kunskaper på gymnasienivå.

Påbyggnad

6*2111 Matematisk statistik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen del I (TEN1; 3p). Godkänd skriftlig tentamen del II (TEN2; 4p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Tengstrand, A: *Analys för ingenjörsutbildningar*

Tengstrand, A: *Linjär algebra med vektorgeometri*

Petersson, J: *Matematisk analys del 1 och 2*

Rohde, S & Sollervall: *Matematik för ingenjörer*, 2 uppl, KUB, Stockholm 1995

Andersson, G: *Tillämpad matematik med Maple*, Studentlitteratur, Lund

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

6A2114 Digitala system

Digital Systems

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

B

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Jean-Pierre Lebig,

pierre@haninge.kth.se

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
EE(E2), EI(EI2)
Svenska / Swedish

Tel. 08-707 31 25
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursinnehåll

- Digitala komponenters egenskaper, kretsfamiljer och datablad
- A/D- och D/A-omvandling
- Konstruktion av ett digitalt system
- Verifiering och felsökning

Dokumentation.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6*2003 Digital- och Datorteknik.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 4p) Kista, Södertälje, Visby.

Godkänt projektarbete (PRO1; 2p) Haninge.

Godkänt projektarbete (PRO2; 2p) Haninge.

Kurslitteratur

Varje kursansvarig väljer vilka böcker som ska vara kurslitteratur.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2115 Programmering

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

6
9
B
3, 4, 5
A-F
EE(E1), EI(EI1)
Svenska / Swedish

Mål

Kursinnehåll

Programutveckling: Pseudokod/strukturdiagram, editering, kompilering, länkning, exekvering.

Programsyntax med avseende på datatyper, inbyggda datatyper med bl a pekare samt konstruktion av vektorer/fält och poster. Kontrollstrukturer såsom frekvens, iteration och selektion. Elementära algebraiska/aritmetiska/logiska (även med avseende på bithantering) operatorer och biblioteksfunktioner. Funktioner med värdeöverföring respektive referensöverföring. Filhantering. Fördjupning som krävs för att erhålla högre betyg än 3 på laborationsuppgifter kan innehålla: Länkade datastrukturer, dataabstraktion i form av stack eller kö, union, bitfält, numrerad datatyp, funktionspekare, ellipser, argv, argc.

Aim

Syllabus

The property of Digital Components.
Circuit Families
Microcontrollers (PIC,Atmel)
Datasheets
A/D and D/A converters
Communication (RS232,I2C and Microwire)
C-compiler
Build a working Digital System
Documentation

Prerequisites

Knowledge corresponding to curriculum 6B2003.

Requirements

Passed Project
(PROJ1;4p)

Required Reading

Web-based material and manual for the C-compiler.

Computer Programming

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 25
Övningar 22
Lab 32

Aim

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagaren ha:
 grundläggande datorvana från något modernt nätanslutet operativsystem,
 filhantering, bibliotek, formatering, in/utloggningar i nät, nätresurser,
 hemkatalog mm
 kunskaper i fysik och matematik från gymnasiet motsvarande
 naturvetenskapligt program samt inledande algebra och analys från högskolan
 Anledningen till detta är att flera av programmeringsuppgifterna är av
 fysikalisk/matematisk karaktär.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 4p)

Kurslitteratur

Kelly & Pohl: *A Book on C*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten
 Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

6A2116 Telekommunikation

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EE(E2), EI(EI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Telecommunication

Kursansvarig/Coordinator	Haninge
	Per Wallander, per@haninge.kth.se
	Tel. 08-707 31 03
Kursuppläggning/Time Period 3, 4	
Föreläsningar	45
Övningar	15
Lab	24

Mål

Aim

Kursinnehåll

Signaler i tids- och frekvensdomän: Fourierserier, amplitud-, frekvens- och fasmodulering, digital modulering.
 Överföringssystem: Kablar (framåtgående och reflekterad effekt),
 Smithdiagram, impedansanpassning, antenner, vågledare och fiberoptik.
 Tillämpningar: Radiosystem (superheterodynprincipen, PLL-kretsar, brus,
 bandbreddsbehov, felupptäckande och feltättande kodning).

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagaren:
 ha kunskaper motsvarande godkänd kurs i matematik, ellära, elektronik,
 digital konstruktion samt mätteknik och simulering
 kunna använda matematiska verktyg

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Annan godkänd examination (LAB1;
 2p).

Kurslitteratur

Young: *Electronic Communication Techniques*, Merrill

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

6A2117 Reglersystem

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EE(E2), EI(EI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Control System

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Aramies Mirzakhaniah,
aramis@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 63
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

Kursen avses genomföras med hjälp av datorbaserade verktyg.
Systemkrav: Industriella styr- och reglersystem.
Komponenter för styrning: El, pneumatik, hydraulik. PLC-system. Modeller av styrda system.
Tillståndsrepresentation för system: Linjära differentialekvationer.
Omvandling till överföringsfunktion. Tillämpning på reglersystem.
Simulering. Reduktion av blockscheman. Olika metoder för styrning.
Reglering.
Regulatorer: Moderna regulatorkonstruktioner. Autotuning. Överordnad styrning. Industriella byggsätt. Säkerhetssystem. Säkerhetskritisk programvara. EU-direktiv. Standard. Normer.
Energiförsörjning: Produktion. Distribution. Reservkraft.
Exempel: Alternativa sätt att uppfylla systemkraven för styr- och reglersystem.

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagaren ha kunskaper i matematik, ellära, elektronik, digital konstruktion, mätteknik samt grunderna om sensorer.

Kursfordringar

Godkända laborationer och kontrollskrivning (LAB1; 3p). Godkända projektarbeten (PRO1; 3p).

Kurslitteratur

Thomas, Bertil: *Modern reglerteknik*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

6A2161 Telenät

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C

Telecommunication Networks

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Thomas Lindh, thomas@haninge.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
 A-F
 TEDA(DI3, EE3, EI3)
 Svenska / Swedish

Tel. 08-707 3160
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och regelsystem.

Kursinnehåll

Skiktade nätverksarkitekturer.
 OSI-modellen, protokoll, tjänster.
 Fysiska nivå: transmission, transmissionsmedia, synkronisering, koder, gränssnitt.
 Datalänknivå: felupptäckt, felkontroll, omsändning, länkeffektivitet.
 Nätnivå: adresser, routing, flödeskontroll, paketförmedlande nät, kretskoppling och cellförmedling.
 Översiktligt om transport-, sessions-, presentations- och applikationsnivåerna.
 TCP/IP-baserad kommunikation.
 Transmissions- och transportnät.
 Telefoni och telefonnätet.
 Paket- och cellförmedlande nät . Lokala nät.
 Signalering och nätstyrning.
 Tjänsteintegrerande nät, ISDN och B-ISDN.
 Översiktligt om mobil kommunikation.
 Strukturer för telekommunikationstjänster.
 Telecommunication management.
 Nätplanering och nåttsamverkan.
 Utvecklingstrender.

Förkunskaper

6A2101 Konstruktion med digitala kretsar och mikrodatorer 6 p av 12 p (TEN1, LAB1 och LAB2)
 6A2102 Elektronik 6 p
 6A2107 Tele- och datakommunikation 5 p

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p)
 Godkända laborationer (LAB1; 1p)
 Godkända projektredovisningar (ANN1; 2p)

Kurslitteratur

Ej fastställd.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
 Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2162 Köteori och nätplanering

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

4
 6
 C
 3, 4, 5
 A-F

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och regelsystem.

Syllabus

The physical level (transmission, modulation, coding etc).
 The data link level (error control, flow control etc).
 Local networks.
 Transport networks and access technologies.
 Network technologies (circuit mode, packet mode etc).
 Internetworking.
 Transport protocols.
 ISDN and ATM.
 Security.
 Telecommunications management.
 Telecommunication services.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Written examination, exercises and project

Required Reading

Stallings "Data and computer communications"

Queuing Theory and Network Planning

Kursansvarig/Coordinator
 Haninge
 Veine Samuelsson,
 veine@haninge.kth.se
 Tel. 08-707 3110

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

TEDA(DI3, EE3, EI3)
Svenska / Swedish

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

- Grundbegrepp inom tillförlitlighetsteorin. Livslängdsfördelningar.
- Tillförlitlighetsstrukturer. Beräkning av tillgänglighet och medeltid mellan fel.
- Tillförlitlighet i programvara.
- Grundbegrepp inom köteorin. Ankomstprocesser, betjäningstidsfördelningar.
- Trafikbegreppet. Ködisciplin, belastning, utnyttjning, genomströmning.
- Markovprocesser. Födelse- och dödsprocesser. Stabilitet.
- Väntsystem. Upptagetsystem. System med spärrning.
- Översiktligt om könsteori och simulering.
- Projektuppgift om nätplanering

Förkunskaper

6A2110 Matematik 9 p
6A2111 Matematisk statistik 3 p
6A2161 Telenät 6p.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p)
Godkända projektredovisningar (ANN1; 1p)

Kurslitteratur

Ej fastställd.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2163 Unix/C++

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
C
3, 4, 5
A-F
TEDA(EI3, EI3)
Svenska / Swedish

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

Unix:

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Syllabus

- * Fundamentals of reliability theory. Time-of-life distributions.
- * Reliability structures. Computation of availability and MTBF.
- * Reliability in software.
- * Fundamentals of queueing theory. Arrival processes, service time distributions.
- * The traffic concept. Queueing disciplines, load, utilisation, throughput.
- * Markov processes. Birth and death processes. Stability.
- * Waiting systems. Busy systems. Systems with blocking.
- * Overview of queueing network theory and simulation.
- * Project in network planning.

Unix/C++

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Janne Luthman, janne@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3162
Kursuppläggning/Time Period 1

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Syllabus

- Unix :
- filesystem
 - commandinterpreter

- filsystemet
- kommandotolkaren
- kommunikation
- kommandofiler
- programutveckling

C++:

- dataabstraktion med klasser
- arv
- polymorfism
- mallar
- undantag

Förkunskaper

6A2106 Programmering 5 p

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p)

Godkända laborationer (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur

Ej fastställd.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2165 Växlar i telenät

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TEDA(DI3, EE3, EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

Principiell uppbyggnad och principer för utformning av systemstruktur, styrsystem och kopplingssystem i datorstyrda växlar.

Olika signaleringsprinciper.

Analys av olika trafikavverkningsfall.

Säkerhet och reservsystem.

Datorbaserade dokumentationssystem för växlar.

Systemstruktur, styrsystem och kopplingssystem i AXE-systemet.

AXE-tillämpningar: lokalstation, förmedlingsstation, mobil telefoni, ISDN.

Förkunskaper

6A3160 Telenät 6p

Kursfordringar

- communication
- scripts
- programdevelopment

C++:

- dataabstraction with classes
- inheritance
- polymorphism
- templates

exceptions

Prerequisites

6*2106 C-programming 5p

Requirements

Godkänd tentamen (TEN1; 2p)

Godkänd laborationskurs (LAB1 ; 2p)

Telecommunication Switching

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Bo Åberg, aberg@haninge.kth.se

Tel. 08-707 3194

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p)
Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Ej fastställd.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2166 Mobil kommunikation

Mobil Communication

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TEDA(DI3, EE3, EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Per Wallander, per@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 03

Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

Inledning:

- Allmänt och historik
- Frekvensplanering och standardisering
- Marknadsaktörer och utvecklingstendenser

Radio:

- Vågutbredning
- Modeller för mobil kommunikation
- Länkbudget
- Transmission över färdande kanaler; diversitet och kodning
- Antenner; antennvinst och riktningskänslighet
- Multiplexmetoder och accesmetoder i radionät
- Cellbaserade system; GSM och CDMA-system

Nät:

- Nätarkitektur och systemstruktur
- Olika subsystem och funktionsnivåer
- Olika gränssnitt och protokoll
- Signalering mellan olika subsystem
- Debiteringssystem
- Drift & underhållssystem
- Tjänster i mobila system
- Roaming
- Säkerhet
- Digitala mobila system; GSM och CDMA
- Andra radiobaserade kommunikationssystem

Förkunskaper

6A2160 Telenät 6p.

6A2165 Växlar telenät 4 p

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p)
Godkänd projektredovisning (ANNI; 1p)

Kurslitteratur

Ej fastställd.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2167 Processprogrammering

Process Programming

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TEDA(DI3, EE3, EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Janne Luthman, janne@haninge.kth.se

Tel. 08-707 3162

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

- Begreppen process och tråd
- Operativsystemet och processer - trådar
- Parallella processer
- Kommunikation mellan processer
- Synkronisering
- Gemensamma datastrukturer
- Programmering i C och C++ av processer och trådar under några vanliga operativsystem.

Förkunskaper

6A2163 Unix/C++

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2 p)

Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur

Ej fastställd.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2168 Realtidsapplikationer

Real Time Applications

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
A-F

TEDA(EE3, EI3)
Svenska / Swedish

Veine Samuelsson,
veine@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3110
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

- Laborationer med Gensym G2
- Projekt inom Network Management eller Processstyrning i samverkan med näringslivet.

Förkunskaper

6A2161 Telenät 4 p
6A2163 Unix/C++

Kursfordringar

Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 2 p)
Godkända projektredovisningar (ANN1; 2p)

Kurslitteratur

Ej fastställd.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2169 Datakommunikation

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
C
3, 4, 5
A-F
TEDA(DI3, EE3, EI3)

Svenska / Swedish

Data Communication

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursen skall ge grunderna för att planera, konfigurera och underhålla ett IP-baserat nät, samt en fördjupning i de underliggande protokollen. Kursen skall även ge en orientering om den pågående utvecklingen av nya nät- och tjänstemiljöer när data- och telekommunikation alltmer integreras. Kursen skall ge praktisk erfarenhet av de vanligast förekommande nätelementen i laborationer.

Kursinnehåll

- Fördjupning inom TCP/IP
- Introduktion
- Bridging och routing
- Routingprotokoll

Aim

Kursen skall ge grunderna för att planera, konfigurera och underhålla ett IP-baserat nät, samt en fördjupning i de underliggande protokollen. Kursen skall även ge en orientering om den pågående utvecklingen av nya nät- och tjänstemiljöer när data- och telekommunikation alltmer integreras. Kursen skall ge praktisk erfarenhet av de vanligast förekommande nätelementen i laborationer.

- Transportprotokoll på högre nivåer (TCP, UDP)
- Datasäkerhet
- IP version 6
- Tal över IP
- Network management

Förkunskaper

Kurserna 6A2161 Telenät och 6A2107 Tele- och datakommunikation eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2175 Digital konstruktion

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	INSA(EE3, EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursens övergripande mål är att ge nödvändiga kunskaper för att konstruera och utvärdera en digital konstruktion på ett strukturerat sätt med hjälp av ett hårdvarubeskrivande språk och moderna utvecklingsverktyg.

Mål

Kursen skall ge grunderna för att planera, konfigurera och underhålla ett IP-baserat nät, samt en fördjupning i de underliggande protokollen. Kursen skall även ge en orientering om den pågående utvecklingen av nya nät- och tjänstemiljöer när data- och telekommunikation alltmer integreras. Kursen skall ge praktisk erfarenhet av de vanligast förekommande nätelementen i laborationer.

Kursinnehåll

Beskrivning på olika abstraktionsnivå i VHDL
Testbänkar
Syntes med VHDL
Utvecklingsverktyg: Simulator, Syntesverktyg
Programmerbara kretsar och ASIC
Testmetoder
Konstruktionsmetodik

Förkunskaper

Studenten ska före kursen ha kunskaper motsvarande kurserna 6*2101 Konstruktion med digitala kretsar och mikrodatorer samt 6*2106

Digital Design

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Claes Jennel, claesj@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 48
Haninge
Ingo Sander, ingo@haninge.kth.se
Tel. 08-752 1448

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
Övningar 12
Lab 24

Aim

Kursen skall ge grunderna för att planera, konfigurera och underhålla ett IP-baserat nät, samt en fördjupning i de underliggande protokollen. Kursen skall även ge en orientering om den pågående utvecklingen av nya nät- och tjänstemiljöer när data- och telekommunikation alltmer integreras. Kursen skall ge praktisk erfarenhet av de vanligast förekommande nätelementen i laborationer.

Syllabus

Modelling in VHDL on different levels of abstraction.
Hardware synthesis in VHDL.
Test benches.
Development tools for simulation and synthesis.
Programmable Logic and ASIC.
Methods for testing and Design for Testability.
Design methodology.

Prerequisites

Knowledge corresponding to courses 6A2003 and 6A2106.

Requirements

Written examination 3p
Laboratory work 3p

Programmering.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p)

Godkända laborationer (LAB1; 3p)

Kurslitteratur

Ashenden, Peter J., *The Designer's Guide to VHDL*, Prentice Hall

Required Reading

Ashenden, Peter: *The Designer's Guide to VHDL*. ISBN: 1-55860-270-4.

Wakerly, J.F: *Digital Design*. ISBN: 0-13-211459-3.

Study material to be handed.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2182 Kretskortproduktion

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	INSA(EE3, EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Electronic Circuits Fabrication Process

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursen skall ge grunderna för att planera, konfigurera och underhålla ett IP-baserat nät, samt en fördjupning i de underliggande protokollen. Kursen skall även ge en orientering om den pågående utvecklingen av nya nät- och tjänstemiljöer när data- och telekommunikation alltmer integreras. Kursen skall ge praktisk erfarenhet av de vanligast förekommande nätelementen i laborationer.

Aim

Kursen skall ge grunderna för att planera, konfigurera och underhålla ett IP-baserat nät, samt en fördjupning i de underliggande protokollen. Kursen skall även ge en orientering om den pågående utvecklingen av nya nät- och tjänstemiljöer när data- och telekommunikation alltmer integreras. Kursen skall ge praktisk erfarenhet av de vanligast förekommande nätelementen i laborationer.

6A2183 Realtidssystem

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	INSA(EE3, EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Real Time System

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursen skall ge grunderna för att planera, konfigurera och underhålla ett IP-baserat nät, samt en fördjupning i de underliggande protokollen. Kursen skall även ge en orientering om den pågående utvecklingen av nya nät- och tjänstemiljöer när data- och telekommunikation alltmer integreras. Kursen skall ge praktisk erfarenhet av de vanligast förekommande nätelementen i laborationer.

Aim

Kursen skall ge grunderna för att planera, konfigurera och underhålla ett IP-baserat nät, samt en fördjupning i de underliggande protokollen. Kursen skall även ge en orientering om den pågående utvecklingen av nya nät- och tjänstemiljöer när data- och telekommunikation alltmer integreras. Kursen skall ge praktisk erfarenhet av de

vanligast förekommande nätelementen i laborationer.

6A2184 Störningsfri elektronik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7,5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	INSA(EE3, EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen skall ge grunderna för att planera, konfigurera och underhålla ett IP-baserat nät, samt en fördjupning i de underliggande protokollen. Kursen skall även ge en orientering om den pågående utvecklingen av nya nät- och tjänstemiljöer när data- och telekommunikation alltmer integreras. Kursen skall ge praktisk erfarenhet av de vanligast förekommande nätelementen i laborationer.

EMC of Electronic Project

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Aim

Kursen skall ge grunderna för att planera, konfigurera och underhålla ett IP-baserat nät, samt en fördjupning i de underliggande protokollen. Kursen skall även ge en orientering om den pågående utvecklingen av nya nät- och tjänstemiljöer när data- och telekommunikation alltmer integreras. Kursen skall ge praktisk erfarenhet av de vanligast förekommande nätelementen i laborationer.

6A2185 Digital signalbehandling

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	INSA(EE3, EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursens övergripande mål är att ge grundläggande kunskaper och teorier om digital signalbehandling och dess användningsområden.

Digital Signal Processing

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Lars Ödling, lasse@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 16
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 40
Lab 16

Aim

Kursens övergripande mål är att ge grundläggande kunskaper och teorier om digital signalbehandling och dess användningsområden.

Kursinnehåll

Utveckling av digital signalbehandling: algoritmer för DSP, integrerade kretsar.

Arbeta digitalt: Enklare implementationer av adaptiva algoritmer. Data transmission. Data kompression. DSP i kontrollsystem.

Omvandling Analog till Digital: Shannons samplingsteorem. AD/DA.

DA/AD. DSP-systemarkitektur.

Filtrering: Filtertyper. Digitala filter. Realisering av digitala filter.

Signalkvantisering. Trunkering. Adaptiva filter.

Transformerings tid-frekvensdomän: Fourier serier. Diskret Fourier Transform (DFT). Snabb Fourier Transform (FFT). Diskret Cosinus Transform (DCT).

Kodning, ökning av kanalbandbredden: Pulsmodulation (PCM). Delta modulation (DM). Differential Modulation (DPCM). Adaptiv Modulation (ADM). Bildkodning. H.261 videokompression. JPEG. MPEG.

Hårdvarukonstruktion av DSP: Heltals- och flyttals-DSP.

Kursfordringar

Godkänd laborationskurs (LAB1; 2p). Godkänd projektuppgift (ÖVN1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2330 Programmering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMEA(TIMEA1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Basic Programming

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Nils Wennerstrand,
nilsw@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 87

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 15
Lab 42

Kortbeskrivning

Kursen skall ge teknologerna ett första verktyg för att kunna programmera datorer.

Mål

Förutom ett ge grundläggande kunskaper om de olika faserna i programutveckling och en grund för kommande programmeringsuppgifter skall kursen ge en genomgång av programspråket C.

Aim

Förutom ett ge grundläggande kunskaper om de olika faserna i programutveckling och en grund för kommande programmeringsuppgifter skall kursen ge en genomgång av programspråket C.

Kursinnehåll

Programutveckling: Problemanalys. Strukturering. Editering. Kompilering. Länkning. Exekvering och avlusning.

C-programmering: Datatyper. Variabler. Fält. Pekare. Strukturer. Sekvens. Selektion.

Repetition. Operatorer. Aritmetik. Tilldelning. Bithantering. Förprocessorn. Standardbibliotek. Headerfiler. Filhantering.

Förkunskaper

Grundläggande datorvana.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Prata, Stephen: *C++ Programming, 2:a upplagan*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2331 Datorteknik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5

Computer Technology

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

B
 3, 4, 5
 A-F
 TIMEA(TIMEA1)
 Svenska / Swedish

Jan-Olof Plato, plato@haninge.kth.se
 Tel. 08-707 3154
Kursuppläggning/Time Period 3
 Föreläsningar 24
 Övningar 12

Kortbeskrivning

Kursen skall ge kunskaper i modern datorteknik, om de ingående delarna i ett datorsystem, datorns hårdvara, dess kringutrustning samt systemprogramvara.

Mål

Kursen ger kunskaper i hur ett datorsystem är uppbyggt och fungerar i allmänhet och i detalj för system vanliga inom media med avseende på: Processorarkitekturen, datorarkitekturen, avbrottshantering, olika busstyper och minnestyper.
 Kunna hämta och använda information i datablad, databöcker och andra informationskällor.

Kursinnehåll

Moderkort. Bussystem. I/O-kort. Nätkort. Grafikkort. Minnestyper.
 Ljudkort. Faxkort. Drivrutiner.
 Signalprocessorer. Assemblerprogrammering.
 Modem. SCSI. MIDI. GPIB. Servrar. Routrar. Nätverk.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2332 Gestaltning och design

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
 6
 C
 3, 4, 5
 A-F
 TIMEA(TIMEA1)
 Svenska / Swedish

Performance and Design Aspects

Kursansvarig/Coordinator
 Haninge
 Roland Sandell, roland@haninge.kth.se
 Tel. 08-707 3114
Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar 20
 Övningar 20
 Lab 8

Mål

Kursen skall ge insikt i hur gestaltning och design av ett budskap är en del av kommunikationen.

Kursinnehåll

Kursen genomförs med några inledande föreläsningar samt genomförande och presentation av en större projektuppgift.

Aim

Kursen skall ge insikt i hur gestaltning och design av ett budskap är en del av kommunikationen.

Kursfordringar

Godkänt projekt (PRO1; 4p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Övrigt

Projekt kan utföras i samarbete med civilingenjörsprogrammet i Medieteknik eller annan högskola.

6A2333 Multimediaproduktion

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMEA(TIMEA1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Multimedia Production

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Roland Sandell, roland@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3114

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 10
Övningar 30
Projektuppgift 45

Mål

Kursens övergripande mål är att de studerande i form av laborationer och projekt lär sig de steg som ingår i en multimediaproduktion. Kunskaper i att hantera text, ljud, bild, animationer och video samt ett multimedieverktyg och att med detta verktyg kunna skapa godtagbara presentationer. I denna kurs används bl a multimediaprogrammet Director.

Aim

Kursens övergripande mål är att de studerande i form av laborationer och projekt lär sig de steg som ingår i en multimediaproduktion. Kunskaper i att hantera text, ljud, bild, animationer och video samt ett multimedieverktyg och att med detta verktyg kunna skapa godtagbara presentationer. I denna kurs används bl a multimediaprogrammet Director.

Kursinnehåll

- Hur bygger man upp en multimediaproduktion
- Flera tekniker och verktyg: Ljud, bild, video
- Animationstekniker
- Bildbehandling
- Skapa text
- Introduktion till Director
- Lägga till interaktivitet
- Skapa effekter
- Lingoprogrammering

Förkunskaper

Datorvana och kursen Introduktion till medieteknik, 6A2334.

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 3p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2334 Introduktion till medieteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMEA(TIMEA1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Media Technology Introduction

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mona Holmberg, mona@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3131
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 20
Lab 12
Projektuppgift 18

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till medieteknikområdet och en grund för den fortsatta utbildningen.

Mål

Kursen ger en beskrivning av området medieteknik och skall utgöra en karta för den fortsatta utbildningen samt skall ge grundläggande baskunskaper i grafisk och medieteknisk produktion.

Olika mediers roll i informationssamhället.

Introduktion till digital medieteknik, text- och bildbehandling, elektronisk publicering, grafiska produktionsprocessen, parallell publicering.

Eterburna medier, radio och television, multimedia.

Aim

Kursen ger en beskrivning av området medieteknik och skall utgöra en karta för den fortsatta utbildningen samt skall ge grundläggande baskunskaper i grafisk och medieteknisk produktion.

Olika mediers roll i informationssamhället.

Introduktion till digital medieteknik, text- och bildbehandling, elektronisk publicering, grafiska produktionsprocessen, parallell publicering.

Eterburna medier, radio och television, multimedia.

Kursinnehåll

Beskrivning av medieteknik ur olika aspekter:

- Teknik
- Marknad
- Branschstruktur
- Yrkesroller
- Användare
- Medieutbud
- Utvecklingstrender

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Studiebesök (STU1; 1p).

Kurslitteratur

Grafisk kokbok

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2800 Examensarbete

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	FIKA(BI3, BEK3), PRDA(BI3, BEK3), PROA(BI3, BEK3)

Degree Project

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Jan Wennerstrand, jawe@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 49
Haninge
Per-Åke Engvall,
perake@haninge.kth.se

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Svenska / Swedish

Tel. 08-707 31 52
Haninge
Håkan From, from@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 56
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursen ger en beskrivning av området medieteknik och skall utgöra en karta för den fortsatta utbildningen samt skall ge grundläggande baskunskaper i grafisk och medieteknisk produktion.

Olika mediers roll i informationssamhället.

Introduktion till digital medieteknik, text - och bildbehandling, elektronisk publicering, grafiska produktionsprocessen, parallell publicering.

Eterburna medier, radio och television, multimedia.

Kursfordringar

Godkänt skriftligt och muntligt redovisat projektarbete 10p

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Övrigt

Inriktning Projektering: Jan Wennerstrand. Inriktning Produktion: Per-Åke Engvall. Inriktning Förvaltning: Håkan From

6A2803 Byggmekanik

Poäng/KTH Credits 4
ECTS -poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for BEK(BEK1), BI(BI1)
Valbar för/Elective for
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page

Mål

Kursen ger en beskrivning av området medieteknik och skall utgöra en karta för den fortsatta utbildningen samt skall ge grundläggande baskunskaper i grafisk och medieteknisk produktion.

Olika mediers roll i informationssamhället.

Introduktion till digital medieteknik, text - och bildbehandling, elektronisk publicering, grafiska produktionsprocessen, parallell publicering.

Eterburna medier, radio och television, multimedia.

Kursinnehåll

Enheter och dimensioner. Kraftgeometri, kraftsystem och kraftmoment. Jämviktslära. Statiskt bestämda fackverk, balkar och ramar.

Förkunskaper

Matematik, differential- och integralkalkyl och linjär algebra, speciellt vektorlära

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p)

Aim

Kursen ger en beskrivning av området medieteknik och skall utgöra en karta för den fortsatta utbildningen samt skall ge grundläggande baskunskaper i grafisk och medieteknisk produktion.

Olika mediers roll i informationssamhället.

Introduktion till digital medieteknik, text- och bildbehandling, elektronisk publicering, grafiska

produktionsprocessen, parallell publicering.

Eterburna medier, radio och television, multimedia.

Structural Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Polychronis Kalliaridis,
poly@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 46

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 60

Aim

Kursen ger en beskrivning av området medieteknik och skall utgöra en karta för den fortsatta utbildningen samt skall ge grundläggande baskunskaper i grafisk och medieteknisk produktion.

Olika mediers roll i informationssamhället.

Introduktion till digital medieteknik, text- och bildbehandling, elektronisk publicering, grafiska

produktionsprocessen, parallell publicering.

Eterburna medier, radio och television, multimedia.

Syllabus

Units and dimensions. Geometry of forces, force systems and moments. Conditions of equilibrium. Statically determined trusses, beams and frames.

Prerequisites

Mathematics, differential & integral calculus, linear algebra, especially

Kurslitteratur

Langesten, B: *Byggnadsstatik*
Ekmark, Bo: *Byggmekanik*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2804 Hållfasthetslära

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BEK(BEK1), BI(BI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Efter genomgången kurs skall den studerande ha kunskaper om hur påkänningar och deformationer i bärande konstruktioner beräknas med hjälp av elasticitetsteori. Kursen skall ge ett underlag för fortsatta studier inom byggnadskonstruktion.

Kursinnehåll

Inledning. Spänningsanalys. Deformationsanalys. Materialklasser. Elasticitetsteori. Grundläggande böjningsteori. Grundläggande skjuvningsteori. Elastisk vridning. Knäckning. Kort om plasticitetsteori. Kort om Brottmekaniser.

Förkunskaper

Matematik: Differential- och integralkalkyl samt linjär algebra, speciellt vektorlära. Byggmekanik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänd laboration (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Langesten, B: *Hållfasthetslära*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

6A2805 Fältmätningsteknik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BEK(BEK1), BI(BI1)
Valbar för/Elective for	

vectors.

Requirements

Written exam (TEN1; 4 cr.)

Required Reading

Langesten, B: *Byggnadsstatik*
Ekmark, Bo: *Byggmekanik*

Mechanics of Materials

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Polychronis Kalliaridis,
poly@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 46

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 45
Lab 15

Aim

After completing this course the student is to possess knowledge of how stresses and deformations in a structure under load are calculated by means of the theory of elasticity. This course forms the basis for studies in structural design.

Syllabus

Introduction. Determination of stresses and strains. Materials and their properties. The theory of elasticity. Basic bending and shear. Elastic torque. Buckling. Orientation on the theory of plasticity and failure mechanisms.

Prerequisites

Mathematics, differential & integral calculus, linear algebra, especially vectors. Construction mechanics

Requirements

Written exam (TEN1; 3 cr.), passed laboratory exercise (LAB1; 1 cr.)

Required Reading

Langesten, B: *Hållfasthetslära*

Surveying

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Björn Ackerberg, bnag@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3147

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 26

Mål

After completing this course the student is to possess knowledge of how stresses and deformations in a structure under load are calculated by means of the theory of elasticity. This course forms the basis for studies in structural design.

Kursinnehåll

Geodesi: geodetiska system: koordinat-, referens-, projektions-,
Inmätningssystem: fri station (inskränning), polygontåg, utsättningsmetoder:
polära, ortogonala, protokollföreläsning: riktningssättning, avvägning,
längdmätning: manuell (band), optisk (EDM -mätare), trigonometrisk
höjdmätning, stomnät, lagstiftning. Datortillämpningar (GEO): tolkning, fri
station, polär utsättning, polär inmätning, polygontåg, Geopad. Instrumentlära:
teodolit, avvägningsinstrument totalstation. Fältövningar: polygontåg,
husutsättning

Förkunskaper

6A2810 Matematik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p)

Kurslitteratur

Karlsson, Tore: *Mätningsteknik*
Exempelsamling i fältmätningsteknik

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2806 Byggt teknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BEK(BEK1), BI(BI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

After completing this course the student is to possess knowledge of how stresses and deformations in a structure under load are calculated by means of the theory of elasticity. This course forms the basis for studies in structural design.

Kursinnehåll

Byggefysik med tyngdpunkt inom fukt och värme.
Byggmateriallära.

Aim

After completing this course the student is to possess knowledge of how stresses and deformations in a structure under load are calculated by means of the theory of elasticity. This course forms the basis for studies in structural design.

Syllabus

Geodetical system: coordinates, reference-, projections-, measurement of coordinates of a point: free station, traverse, staking: polar, right-angle offsets method, recording, directions, levelling, linear measure: measuring tape, optical (EDM), trigonometric levelling, setting-out grid, law, computer program, Geopad data recording. Instruments: theodolite, surveyor's level, total station.

Prerequisites

6A2810 Mathematics

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.), passed exercises (ÖVN1; 1 cr.)

Required Reading

Karlsson, Tore: *Mätningsteknik*.
Exempelsamling i fältmätningsteknik.

Building Technology**Kursansvarig/Coordinator**

Haninge
Per Algott, pelle@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 19

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 40
Övningar 20

Aim

After completing this course the student is to possess knowledge of how stresses and deformations in a structure under load are calculated by means of the theory of elasticity. This course forms the basis for studies in structural design.

Requirements

Written exam (TEN1; 4 cr.)

Required Reading

Sandin, Kenneth: *Värme luftströmning*

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Sandin, Kenneth: *Värme luftströmning fukt*, LTH
Andersson, Ronny: *Byggnadsmateriallära*, Harnöförlaget
Mårdberg, Bo: *BYT 2-3*, Harnöförlaget
Utdelat material

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2807 Byggt teknik, projekt

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BEK(BEK1), BI(BI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

After completing this course the student is to possess knowledge of how stresses and deformations in a structure under load are calculated by means of the theory of elasticity. This course forms the basis for studies in structural design.

Kursinnehåll

- Byggt tekniska lösningar och detaljer.
- Byggt fysik: Ljud, bänd samt fördjupning inom värme och fukt.
- Byggt materialfrågor.
- Grundläggande energiteknik.
- CAD-ritningar och datorbearbetningar av bygg- och installationstekniska lösningar.

Förkunskaper

6A2806 Byggt teknik 4p

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 3p). Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p).

Kurslitteratur

Sandin, Kenneth: *Värme luftströmning fukt*, LTH
Andersson, Ronny: *Byggnadsmateriallära*, Harnöförlaget
Mårdberg, Bo: *BYT 2-3*, Harnöförlaget
Utdelat material

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

fukt, LTH

Andersson, Ronny:
Byggnadsmateriallära, Harnöförlaget
Mårdberg, Bo: *BYT 2-3*, Harnöförlaget
Distributed material

Building Technology, Project

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Per Algott, pelle@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 19

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Föreläsningar 45
Övningar 25

Aim

After completing this course the student is to possess knowledge of how stresses and deformations in a structure under load are calculated by means of the theory of elasticity. This course forms the basis for studies in structural design.

Syllabus

Detailed designs of walls, roofs and connections between these and with elements in them such as doors and windows. Construction physics; sound and fire insulation, deeper knowledge of heat and humidity transfer. Building materials. Basics of heat supply and ventilation. Computer support for solutions to related problems.

Prerequisites

6A2806 Building engineering, 4 cr.

Requirements

Project assignment (PRO1; 3 cr.).
Approved written exam (TEN1; 3 cr.).

Required Reading

Sandin, Kenneth: *Värme luftströmning fukt*, LTH
Andersson, Ronny:
Byggnadsmateriallära, Harnöförlaget
Mårdberg, Bo: *BYT 2-3*, Harnöförlaget
Distributed material

6A2810 Matematik

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BEK(BEK1), BI(BI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

After completing this course the student is to possess knowledge of how stresses and deformations in a structure under load are calculated by means of the theory of elasticity. This course forms the basis for studies in structural design.

Kursinnehåll

Del 1: Algebra och geometri, 3p

Elementära funktioner. Komplexa tal. Polynom och algebraiska ekvationer. Matriser och determinanter. Vektorer och vektorgeometri.

Laborativ matematik med datorstöd, 1p

Del 2: Analys, 4p

Gränsvärden och kontinuitet. Derivator. Integraler. Differentialekvationer. Taylors formel. Talföljder och serier. Funktioner med flera variabler..

Förkunskaper

Del 1: Väl inhämtad gymnasiekurs, men framför allt god förmåga att räkna med reella tal och att lösa enkla ekvationer och olikheter; vidare kännedom om potenser och logaritmer samt kunskaper i trigonometri och elementär geometri. Del 2: Del 1

Kursfordringar

Del 1: Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända datorlaborationer (LAB1; 1p). Del 2: Godkänd skriftlig tentamen (TEN2; 4p)

Kurslitteratur

Tengstrand, A: *Lineär algebra med vektorgeometri*

Tengstrand, A: *Analys för ingenjörsutbildningar*.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2811 Matematisk statistik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4,5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BEK(BEK2), BI(BI2)

Mathematics**Kursansvarig/Coordinator**

Haninge
Lars-Yngve Blidh,
yngve@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 41

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 105

Lab 15

Aim

After completing this course the student is to possess knowledge of how stresses and deformations in a structure under load are calculated by means of the theory of elasticity. This course forms the basis for studies in structural design.

Syllabus

Part 1: Algebra and geometry, 3 cr.

Elementary functions. Complex numbers. Polynomials and algebraic equations. Matrixes and determinants. Vectors and vector geometry.

Laboratory mathematics with computer support, 1 cr.

Part 2: Analysis, 4 cr.

Limit values and continuity. Derivatives. Integrals. Differential equations. Series representations for analytic functions, Taylor's formula. Functions of several variables.

Prerequisites

Part 1: A solid foundation of high school mathematics, especially the ability to use real numbers and to solve simple equations and inequalities; also knowledge of powers and logarithms, plus trigonometry and elementary geometry.

Part 2: Knowledge of part 1.

Requirements

Part 1: Written exam (TEN1; 3 cr.), passed laboratory exercises (LAB1; 1 cr.) Part 2: Written exam (TEN2, 4 cr.)

Required Reading

Tengstrand, A: *Lineär algebra med vektorgeometri*

Tengstrand, A: *Analys för ingenjörsutbildningar*.

Mathematical Statistics**Kursansvarig/Coordinator**

Haninge
Lars-Yngve Blidh,
yngve@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 41

Kursuppläggning/Time Period 1

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Svenska / Swedish

Föreläsningar 30
Lab 15

Mål

After completing this course the student is to possess knowledge of how stresses and deformations in a structure under load are calculated by means of the theory of elasticity. This course forms the basis for studies in structural design.

Kursinnehåll

Statistisk databehandling. Sannolikhetslära. Statistiska tillämpningar

Förkunskaper

6A2810 Matematik (del 1 och del 2)

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända datorlaborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Vännman, K: *Matematisk statistik*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2822 Strömningslära

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BEK(BEK2), BI(BI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Efter genomgången kurs skall den studerande ha grundläggande kunskaper i strömningsmekanik för vatten och i begränsad omfattning även för andra medier. Vidare skall den ge kännedom om vattnets kretslopp, hydrologi och grundvattenströmning

Kursinnehåll

Hydrostatiskt tryck. Kontinuitetsbetraktelser för strömmande inkompressibla medier. Krafter orsakade av strömning i vätskor. Energiekvationen. Rörströmning. Kanalströmning. Strömning med kompressibla medier. Flödesmätning. Pumpar och fläktar. Vattnets kretslopp. Hydrologiska processer och prognoser. Grundvattenströmning

Förkunskaper

6A2803 Byggmekanik, 6A2810 Matematik.

Fluid Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Sture Holmberg, sture@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3140

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 42
Lab 3

Aim

After completing this course the student is to possess basic knowledge of the fluid mechanics especially for the fluid water. In addition, this course gives knowledge of the hydrological cycle, hydrology and the flow of groundwater.

Syllabus

Hydrostatic pressure. Continuity of flow. Forces caused by flow. The Energy Equation. Flow in pipes. Flow in channels. Flow of compressible media. Measurement of flow. Pumps and fans. The hydrological cycle. Hydrological processes and prognoses. Groundwater flow.

Prerequisites

6A2803 Construction mechanics ,
6A2810 Mathematics.

Påbyggnad

6A2826 Geoteknik, 6A2832 Installationsteknik, 6A2861 VA-teknik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Häggström, Steffen, *Hydraulik för V-teknologer*, Inst för Vattenbyggnad CTH, Nr 1988.8, uppl 2, Göteborg 1992
Knutsson, G. & Morfeldt, C-O., *Grundvatten; teori & tillämpning*, AB Svensk Byggtjänst, Stockholm, 1993

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.), passed laboratory exercises (LAB1; 1 cr.)

Required Reading

Häggström, Steffen, *Hydraulik för V-teknologer*, Inst för vattenbyggnad, CTH, Nr 1988.8, uppl 2, Göteborg 1992
Knutsson, G. & Morfeldt, C-O., *Grundvatten; teori & tillämpning*, AB Svensk Byggtjänst, Stockholm 1993

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2823 Betongkonstruktion

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BEK(BEK2), BI(BI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Concrete Structure

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Polychronis Kalliaridis,
poly@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 46

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 75

Mål

Efter genomgången kurs skall den studerande ha grundläggande kunskaper om allmänna regler och laster gemensamma för bärande konstruktioner. Vidare skall den studerande kunna dimensionera enkla betongkonstruktioner för brottgränstillstånd

Aim

After completing this course the student is to possess basic knowledge of general design rules and loads common to all load-bearing structures. The student should also be able to design simple structures of reinforced concrete

Kursinnehåll

Krav på bärande konstruktioner. Dimensioneringsförutsättningar. Dimensioneringsfilosofi enligt BKR94 och BBK94. Gränstillstånd. Beräkning av dimensionerande laster. Materialegenskaper för betong och armering. Dimensionering i brottgränstillstånd för: Böjande moment, böjande moment och normalkraft utan knäckningsrisk, tvärkraft, normalkraft med hänsyn till knäckningsrisk, normalkraft och moment med hänsyn till knäckningsrisk

Syllabus

Requirements of load-bearing structures. The design philosophy of BKR 94 and BBK 94. Limit states. Design loads. Design properties of concrete and steel reinforcement. Failure limit design of bars, beams and columns considering bending, shear, longitudinal force and buckling.

Förkunskaper

6A2803 Byggnadsmekanik, 6A2804 Hållfasthetslära.

Prerequisites

6A2803 Structural mechanics and 6A204 Mechanics of Materials.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2p)

Requirements

Written exam (TEN1; 3 cr.) Passed assignment (ÖVN1; 2 cr.)

Kurslitteratur

Langesten, B., *Betongkonstruktioner Exempelsamling del 1, 2, 3, 4, 5*

Required Reading

Langesten, B., *Betongkonstruktioner* Collection of examples. parts 1-5

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2824 Projekt "Uthålligt samhälle"

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BEK(BEK2), BI(BI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Efter projektet och projektkurserna skall den studerande ha kunskaper om den kommunala samhällsplaneringsprocessen och möjligheterna att utforma samhällen och deras infrastruktur så att de tillfredsställer dagens behov utan att inkräkta på kommande generationers möjligheter att skapa ett samhälle efter sina behov.

Kursinnehåll

Projektarbete: Planering av ny kommundel i mindre samhälle. (bostadsområde, trafiksystem, VA-system)

Projektkurser: VA-teknik, (vattenförsörjning ; rening och distribution, avloppsrening, ledningsnät, dagvattenavrinning), miljöteknik (yttre miljö): ekologi, ekosystem, miljökonsekvensanalyser, livscykelanalyser, avfall och avfallshantering, lagstiftning (ML, VL, NRL)

Samhällsplanering: Naturresurshushållning, översiktsplan, områdesbestämmelser, detaljplan, kommunernas organisation, trafiksystem, bostadsområden

Projektföreläsningar: Gästföreläsningar inom huvudsakligen miljöteknik och samhällsplanering

Förkunskaper

6A2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik och 6A2822 Strömningslära

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 4p)

Kurslitteratur

Enligt förteckning på utbildningsenheten

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2825 Projekt "Produktion"

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5

Project "Sustainable Community"

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Jan Wennerstrand, jawe@haninge.kth.se

Tel. 08-707 31 49

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30

Övningar 30

Aim

After this project the student should have knowledge of the municipal planning process and of how to design urban areas and their infrastructure so as to satisfy the needs of today, without impairing the opportunities of future generations to create a society based on other requirements.

Syllabus

Project work: Planning a new area in a small community (residential area, traffic solutions, water & sewage system).

Project courses: Water & sewage engineering (water supply: purification and distribution, sewage water collection and treatment, surface water drainage), environmental issues (ecology, ecological systems, environmental impact assessments, life cycle analyses, waste and waste handling, Swedish environmental legislation. Planning of communities: efficient use of natural resources, plans of different levels, municipal organization, traffic systems, residential areas.

Project lectures: Guest lecturers, mainly in environmental engineering and physical planning.

Prerequisites

6A2901 Engineering skills, 6A2822 Fluid mechanics

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.), passed project work (PRO1; 4 cr.)

Project "Civil Engineering Management"

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Per-Åke Engvall,

perake@haninge.kth.se

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
BEK(BEK2), BI(BI2)
Svenska / Swedish

Tel. 08-707 31 52
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 54
Övningar 12

Mål

Efter genomgången kurs skall den studerande ha grundläggande kunskaper om byggprocessens förlopp, de olika aktörernas arbetsuppgifter och de hjälpmedel som tillämpas i projektering och produktion. Deltagarna skall också kunna produktionsteknikens och byggstyrningens grunder dvs. kunna utföra metodbeskrivningar och enkla produktionstidplaner med datorstöd. De skall också känna till grunderna i kvalitetsstyrning och entreprenadjuridik. Efter genomgången kurs skall den studerande även ha erhållit grundläggande kunskaper om branschens arbetsmiljöfaktorer och hur människan påverkas av dessa samt kunskap om olika mätmetoder. Deltagarna skall också kunna utarbeta/analysera byggmetoder och därvid särskilt beakta arbetsmiljö - och säkerhetsaspekter. Vidare skall de ha viss kunskap om byggnaders inre miljö

Kursinnehåll

Byggprocessen; samhällets krav, byggnadsprogram, projektering, upphandling, produktion och förvaltning. Produktionsteknik; byggmetoder och resurser. Byggstyrning; anbuds kalkyl, produktionsplanering, arbetsplatsplanering, arbetsberedning och ekonomistyrning. Kvalitetssystem. Entreprenadjuridik. Människan som måttsättande faktor för olika arbetsmiljöfaktorer i byggbranschen. Arbetsfysiologi och belastningsergonomi. Antropometri. Fysikaliska arbetsmiljöfaktorer. Kemiska hälsorisker. Sjuka hus och radon. Arbetsanalys. Olycksfalls - och riskanalys. Arbetsmiljö och ekonomi. Arbetsmiljölagstiftning.

Kursfordringar

Godkända skriftliga tentamina (TEN1; 2p) och (TEN2; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 3p)

Kurslitteratur

Nordstrand, Uno: *Byggprocessen*
Nordstrand, Uno: *Byggstyrning*
Arbete - Människa - Teknik, Arbetarskyddsnämnden

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

After completing this course the students are to possess basic knowledge of how the building process runs, what the work assignments of different parties are, and what types of aids are used in the course of planning and production. Students should also have learned the fundamentals of production engineering and building control, i.e., they should be able to write, with the aid of computer support, both a methodology description and a production time plan. Students are also to have acquired knowledge of the basics of law for contractors as well as basic quality assurance, work environment issues of the trade and how these affect man, and also knowledge of different measuring methods. In addition, students are to be able to compile and analyse various building methods, with special focus on aspects of work environment and safety. Some knowledge of indoor climate should also have been acquired.

Syllabus

The building process; requirements of society, building programme, planning, procurement and production. *Production engineering*; building methods and resources. *Building process control*; tender, production planning, work site planning, work instructions and economic control. Quality systems. Contractors' law. Man as a limiting factor in various work environment situations of the trade. Work physiology and human ergonomics. Anthropometrics. Physical work environment factors. Chemical health hazards. *Sick buildings* and radon. Work analysis. Accident and risk analyses. Work environment and economics. Work environment law.

Requirements

Two written exams (TEN1; 2 cr., TEN2; 2c cr.), passed project work (PRO1; 3 cr.)

Required Reading

Nordstrand, Uno, *Byggprocessen*
Nordstrand, Uno, *Byggstyrning*
Arbete – människa – teknik,
Arbetarskyddsnämnden

6A2826 Geoteknik

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for

6
9
B
3, 4, 5
A-F
BEK(BEK2), BI(BI2)

Soil Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Jan Wennerstrand, jawe@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 49
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 60
Övningar 24

Mål

Efter genomgången kurs skall den studerande ha grundläggande kunskaper om berg och jord i Sverige; bildningssätt, klassificering, benämning och tekniska egenskaper. Kursen skall även ge den studerande kännedom om de vanligaste undersökningsmetoderna i fält och i laboratoriet, beräkningsmodeller för enkla geokonstruktioner samt jordförstärknings- och grundläggningsmetoder.

Kursinnehåll

Materiallära: Jordklotets byggnad. Geologiska processer. Sveriges geologi. Jordarters benämning och klassificering. Mineral- och bergartskännedom. Kapillaritet och tjällyftning. Geologiska kartor. Geotekniska undersökningar. Ballastmaterial till betong. Tillverkning och kontroll av betongmassa. Jordmekanik: Spänningar i jord. Deformationsegenskaper. Sättningar. Hållfasthet. Jordtryck. Släntstabilitet. Grundplattors bärförmåga. Pålars bärförmåga.

Orientering om:

Geokonstruktioner: Jordförstärkning. Schakter. Stödkonstruktioner. Grundläggning av byggnader, broar och vägbankar.

Förkunskaper

6A2803 Byggmekanik, 6A2804 Hållfasthetslära, 6A2822 Strömningslära.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 3p)

Kurslitteratur

Lundqvist, J., *Geologi, Processer - landskap - naturresurser*, Studentlitteratur, Lund, 1988
Knutsson, G. & Morfeldt, C-O., *Grundvatten-teori & tillämpning*, AB Svensk Byggtjänst, Stockholm, 1993
Sällfors, G., *Geoteknik, jordmateriallära, jordmekanik*, Inst för geoteknik med grundläggning CTH, Göteborg, 1994

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

After completing this course the student is to have acquired basic knowledge of Swedish soil and rock types, their formation and classification, and what their different properties and names are. The student is also to have learned the most common investigation methods employed in the field and in the laboratory, models for computing simple geoconstructions, and methods of soil improvement and foundations.

Syllabus

Materials: Composition of the Earth. Geological processes. The geology of Sweden. How soils, rocks and minerals are classified and named. Capillarity and frost heave. Geological maps. **Geotechnological investigations.** Ballast for making concrete. Manufacturing and checking raw concrete. **Soil mechanics:** Stresses in soils. Deformation properties. Settlements. Soil strength. Earth pressure. Slope stability. Load-carrying capacity of surface foundations. Load-carrying capacity of piles. **Geoconstructions:** Soil improvement. Excavations. Retaining walls. Foundations for buildings, bridges and highway embankments.

Prerequisites

6A2803 Construction mechanics, 6A2804 Solid mechanics, 6A2822 Fluid mechanics.

Requirements

Written exam (TEN1; 3 cr.), passed laboratory sessions & exercises (LAB1; 3 cr.)

Required Reading

Lundqvist, J., *Geologi, processer landskap - naturresurser*, Studentlitteratur, Lund 1988
Knutsson, G. & Morfeldt, C-O., *Grundvatten - teori & tillämpning*, AB Svensk Byggtjänst, Stockholm 1993
Sällfors, G., *Geoteknik, jordmateriallära, jordmekanik*, Inst för geoteknik med grundläggning CTH, Göteborg 1994

Quality Assurance**Kursansvarig/Coordinator**

Haninge
Håkan From, from@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 56

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 20
Övningar 8

6A2831 Kvalitet

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for

4
6
C
3, 4, 5
A-F
FIKA(BEK3, BI3), PRDA(BEK3, BI3),
PROA(BEK3, BI3)

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Svenska / Swedish

Kortbeskrivning

Kursen är upplagd dels som distanskurs om 3 poäng och dels som övning 1 poäng. Övning som omfattar en kvalitetsplan för resp inriktning (projektering, produktion, förvaltning).

Mål

Att ha tillräckliga kunskaper för att teoretiskt kunna bli kvalitetetsansvarig nivå K.

Kursinnehåll

PBL, genomgång av regler struktur, grundläggande principer för och innehåll i SS-ISO9001, och 14001 praktisk tillämpning av kvalitetssäkring hos olika aktörer i byggprocessen USK och EMAS.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p)

Kurslitteratur

Materialet finns på *CD-Rom* och server.
Dessutom för utlåning *BÄR, BBR och SR* (skyddsrumsbeskrivningar).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2832 Installationsteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FIKA(BI3, BEK3), PRDA(BI3, BEK3), PROA(BI3, BEK3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The student will get sufficient knowledge to theoretical become **quality responsible, level K**.

Kursinnehåll

Termiska förlopp i byggnader
Olika typer av luftbehandlingssystem
Luftvärme
Inomhusklimat
Värmepumpar, solenergi och kylanläggningar
Småskalig uppvärmning med olja, gas och biobränsle
Ackumulering av värme
Dimensionering av radiatorsystem
Sanitet
Energihushållning i byggnader

Aim

The student will get sufficient knowledge to theoretical become **quality responsible, level K**.

Syllabus

PBL, fundamental principals in SS-ISO 9001 and 14001 as well as contents of the above. Practical application of quality assurance by different actors in the construction trade. USK and EMAS.

Requirements

Passed written examination (TEN1; 3 cr.). Approved practice assignments (ÖVN1; 1 cr.).

Required Reading

CD-ROM and on a server. BÄR, BBR, and SR can be borrowed during the course.

Design of Heating and Ventilation Services

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Sture Holmberg, sture@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3140

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30
Övningar 15
Projekttuppgift 15

Aim

The student will get sufficient knowledge to theoretical become **quality responsible, level K**.

Syllabus

Thermal processes in buildings.
Air treatment systems.
Heated air.
Indoor climate.
Heating pumps, solar energy and air conditioning systems.
Small scale heating with oil, gas and bio-fuel.
Accumulation.
Design of radiator systems.
Sanity services.
Rational use of energy.

Prerequisites

Förkunskaper

6A2801 Byggt teknik I. 6A2802 Byggt teknik: Projektarbete. 6A2821 Byggt teknik II.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänd projektuppgift (PRO1; 1p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2833 Träkonstruktion

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3,4,5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

FIKA(BEK3, BI3), PRDA(BEK3, BI3), PROA(BEK3, BI3)

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

Mål

The student will get sufficient knowledge to theoretical become **quality responsible, level K**.

Kursinnehåll

Träkonstruktion: trä som konstruktionsmaterial, dimensionering av träkonstruktioner: momentbelastade balkar, vippning, skev böjning, kontakttryck, skjuvning, urtag och hål, interaktion mellan normalkraft och moment, spik- och skruvförband.

Formkonstruktion: Orientering om och beräkning av gjutformar.

Förkunskaper

6A2810 Matematik, 6A2803 Byggmekanik, 6A2804 Hållfasthetslära.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänd laboration (LAB1;1p)

Kurslitteratur

Paul Johannesson et al, *Byggformler och tabeller*

Börje Rehnström, *Träkonstruktion*

Ekmark, *Träkonstruktion Kompendium/Formelsamling*,

Boverkets Konstruktionsregler, *BKR 94, BFS 1993:58*

Byggeförbundet, *Utdrag ur "Handbok i Formbyggnad"*,

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2801 Building technology. 6A2802 Building technology, project 1. 6A2821 Building technology, project 2

Requirements

Passed written examination (TEN1; 3 cr.). Passed project assignment (PRO1; 1 cr.).

Required Reading

To be announced later.

Design of Timber Structures

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Bo Ekmark, boek@haninge.kth.se

Tel. 08-707 31 48

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 22

Övningar 38

Aim

The student will get sufficient knowledge to theoretical become **quality responsible, level K**.

Syllabus

Structural design of timber: material properties, bending, stability, skew bending, contact pressure, reduced sections, interaction normal force and moment, nail and bolt joints. Formworks.

Prerequisites

6A2810 Mathematics, 6A2803 Construction Mechanics, 6A2804 Strength of Materials.

Requirements

Passed written examination (TEN1; 3 cr.). Passed exercise assignments (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Paul Johannesson et al, *Byggformler och tabeller*

Börje Rehnström, *Träkonstruktion*

Ekmark, *Träkonstruktion*

Kompendium/Formelsamling,

Boverkets Konstruktionsregler, *BKR 94, BFS 1993:58*

Byggeförbundet, *Utdrag ur "Handbok i Formbyggnad"*,

6A2841 Juridik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FIKA(BI3, BEK3), PRDA(BI3, BEK3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The student will get sufficient knowledge to theoretical become **quality responsible, level K**.

Kursinnehåll

Entreprenadjuridik. Hyres -och bostadsrätt. Civilrätt, avtals - köp- och fastighetsrätt.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1;4p)

Kurslitteratur

Malmström: *Civilrätt*

Fastighetsägarehandbokens kap 17, *Hyresrätt*

Lundén, Björn: *Bostadsrätt*, AB92

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2842 Teknisk förvaltning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FIKA(BEK3, BI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The student will get sufficient knowledge to theoretical become **quality responsible, level K**.

Kursinnehåll

Tillämpade kunskaper i energi, ventilation, klimat, kyla. Utarbetande av underhållsplaner och driftinstruktioner, livskostnadsanalyser, belysning, besiktning av fastigheter för underhåll, entreprenadjuridik.

Law**Kursansvarig/Coordinator**

Haninge

Håkan From, from@haninge.kth.se

Tel. 08-707 31 56

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 50

Aim

The student will get sufficient knowledge to theoretical become **quality responsible, level K**.

Syllabus

Law for contractors. Tenants, tenant-owner associations, buying and selling real estate and civil rights.

Requirements

Passed written examination (TEN1; 4 cr.).

Required Reading

Malmström: *Civilrätt*

Fastighetsägarehandbokens kap 17, *Hyresrätt*

Lundén, Björn: *Bostadsrätt*, AB92

Technical Management of Property**Kursansvarig/Coordinator**

Haninge

Håkan From, from@haninge.kth.se

Tel. 08-707 31 56

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 30

Aim

The student will get sufficient knowledge to theoretical become **quality responsible, level K**.

Syllabus

Applied knowledge in energy, ventilation, indoor climate and cooling. Maintenance plans and user instructions, life cost estimates, lighting, inspection of properties for maintenance, law for contractors.

Förkunskaper

6A2832 Installation

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p)

Kurslitteratur

Kommunförbundet: *Energihushållning*

Sabo: *Kostnadsjakt*

Repab: *Underhållskostnader*

Birka Teknik: *Belysningskompendium*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

6A2843 Ekonomistyrning i fastigheter

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

FIKA(BEK3)

Valbar för/Elective for

BI(BI2), BI(BI3)

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

Kortbeskrivning

Kursen ska ge en introduktion till de många delar av ekonomin en fastighetsförvaltare kommer i beröring med. Kursen innehåller investeringsbedömning och kalkylering. Boendekostnader och kalkyler cash-flow-analys samt lönsamhetsbedömningar

Mål

Att ge en teknisk förvaltare de ekonomiska kunskaper om de förlopp en kommersiell fastighet ger upphov till.

Kursinnehåll

Ekonomisk analys, redovisning och ekonomistyrning, underhållsplaner, styrning med nyckeltal, förvaltning, marknadsplaner.

Förkunskaper

4 p i ekonomi

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN 1; 4p)

Kurslitteratur

Bejrums & Lundström, *Fastighetsägarehandboken del 2. Fastighetsekonomi i hyresfastigheter*.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Prerequisites

6A2832 Installation

Requirements

Passed written examination (TEN1; 4 cr.)

Required Reading

Kommunförbundet: *Energihushållning*

Sabo: *Kostnadsjakt*

Repab: *Underhållskostnader*

Birka Teknik: *Belysningskompendium*

Economic Control of Property

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Håkan From, from@haninge.kth.se

Tel. 08-707 31 56

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 20

Aim

To give the economical knowledge a technical manager of commercial real estates can need.

Syllabus

Economical analysis, accounting and economic control, maintenance plans, control by nyckeltal, management and marketing plans.

Prerequisites

4 p in economics.

Requirements

Approved written examination (TEN1; 4 cr.)

Required Reading

Bejrums & Lundström,

Fastighetsägarehandboken del 2.

Fastighetsekonomi i hyresfastigheter.

Övrigt

Kursen kommer att delvis genomföras som distanskurs.

6A2844 Projekt förvaltning

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FIKA(BI3, BEK3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att kunna tillämpa de kunskaper som givits teknisk förvaltning och i ekonomistyrning. Besiktning av fastigheter och utarbetande av underhållsplan och en miljö- och kvalitetsplan. Utföra en marknadsundersökning och göra marknadsplan för en kommersiell fastighet. Från ett förfrågningsunderlag från en bostadsrättsförening genomföra ett anbud vad gäller teknisk och ekonomisk del.

Kursinnehåll

Att i projektform utföra en underhålls- och marknadsplan från ett miljö- och kvalitetsperspektiv samt ett anbud.

Förkunskaper

6A2841 Juridik, 6A2842 Teknisk förvaltning, 6A2843 Ekonomistyrning i fastigheter.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 6p). Godkänd gruppprojekt.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

6A2852 Anbudskalkylering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PRDA(BEK3, BI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Efter kursen skall den studerande kunna genomföra en anbudskalkyl med

Project Property Management

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Håkan From, from@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 56

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 20

Aim

To deepen the knowledge that has been given in the technical management and in the economical management courses and to make the student able to do inspections and to prepare a maintenance plan, as well as an environment- and quality plan. The student should also be able to perform a market survey, to prepare a marketing plan for a commercial real estate and to prepare tender documents based on an invitation to tender from a tenant-owner's society.

Syllabus

In a project workgroup prepare a maintenance plan and a marketing plan based on environmental and quality perspectives. as well as prepare tender documents.

Prerequisites

Law, technical management, and economic control.

Requirements

Passed written examination (TEN1; 6p) and passed group report.

Required Reading

To be announced later.

Tendering

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Per-Åke Engvall,
perake@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 52

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 24

Aim

After the course the student should be able to produce the tender documents as

tillhörande val av systemlösningar och byggmetoder för ett mindre byggprojekt.

Kursinnehåll

Kalkylering och projektplanering med datorstöd.

Förkunskaper

6A2825 Projekt Produktion

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkänd inlämningsuppgift (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2853 Projekt byggstart och byggande

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PRDA(BI3, BEK3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Efter kursen skall den studerande kunna göra en detaljerad produktionsplanering för det studerade byggprojektet. Dessutom skall de kunna presentera arbetsplatsens planer för etablering, inköp, MA, ledning mm.

Kursinnehåll

Byggsystem och byggmetoder.
Ekonomisk- och kvalitetsstyrning.
MA och inköp.
Arbetsledning på arbetsplatsen.

Förkunskaper

6A2825 Projekt "Produktion".

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 3p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

well as to chose the construction methods for a small project.

Syllabus

Cost estimates and project planning with computer support.

Prerequisites

6A2825 Project Production

Requirements

Approved turn-in assignment (ÖVN1; 4 cr.).

Required Reading

To be announced later

Project Construction Management

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Per-Åke Engvall,
perake@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 52

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30

Aim

After the course the student should be able to make a detailed production plan for a construction project and to present plans for establishment, purchases, material administration, site management etc.

Syllabus

Construction systems and construction methods. Economical control and quality assurance.
Material administration and purchasing.
Site management.

Prerequisites

6A2825 Project "Civil Engineering Management".

Requirements

Written exam /TEN1; 3 cr.). Approved turn-in assignments (ÖVN1; 3 cr.).

Required Reading

To be announced later

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2861 VA-teknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PROA(BEK3, BI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

After the course the student should be able to make a detailed production plan for a construction project and to present plans for establishment, purchases, material administration, site management etc.

Kursinnehåll

Grundvattenteknik, bildning, förekomst, utvinning. Konstgjord grundvattenbildning. Undersökningsmetoder i fält. Grundvatten och samhällsbyggnad. Distribution av renvatten till ett samhälle.

Förkunskaper

6A2822 Strömningslära. 6A2824 Projekt Uthålligt samhälle

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2p).

Kurslitteratur

Knutsson, G & Morfelt: *Grundvatten i teori och tillämpning*.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2862 Dimensionering av geo- och murverkskonstruktioner

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PROA(BI3, BEK3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Efter genomgången kurs skall den studerande kunna medverka vid projektering av geokonstruktioner och murverkskonstruktioner

Water Supply and Wastewater Treatment

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Björn Ackerberg, bnag@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3147

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24
Övningar 14
Lab 8

Aim

After the course the student should be able to make a detailed production plan for a construction project and to present plans for establishment, purchases, material administration, site management etc.

Syllabus

Groundwater technology; recharge, occurrence and extraction. Artificial groundwater recharge; Investigation methods in the field. Groundwater and development of communities. Distribution of pure water.

Prerequisites

6A2822 Fluid mechanics. 6A2824 Project; Sustainable society

Requirements

Passed written examination (TEN1; 2 cr.). Passed exercise assignments (ÖVN1; 2 cr.).

Required Reading

Knutsson, G & Morfelt: *Grundvatten i teori och tillämpning*.

Structural Design of Foundations and Masonry

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Jan Wennerstrand, jawe@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 49

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 30
Övningar 20
Lab 8

Aim

After the course, the student should be able to participate in the design of foundations, other geo works and structural components of masonry.

Kursinnehåll

Murverkskonstruktioner; väggar och balkar. Geokonstruktioner; säkerhetssystem, sponter, jordförstärkning, plattgrunder, pålgrunder.

Förkunskaper

Kurserna 6A2822 Strömningslära, 6A2823 Betongkonstruktion och 6A2826 Geoteknik

Påbyggnad

6A2863 Projekt projektering

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Wennerstrand, Jan: *Byggvägledning 3, Geokonstruktioner*, AB Svensk Byggtjänst, Stockholm 1996
Rehnström, Börje: *Kompendium Murverkskonstruktioner*, Skövde 1996

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2863 Projekt projektering

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PROA(BEK3, BI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

After the course, the student should be able to participate in the design of foundations, other geo works and structural components of masonry.

Kursinnehåll

Projektering av byggnadsverk; konstruktionsberäkningar, dimensionering och redovisning (beskrivning och ritningar). Stödkurser i byggnadsstatik och korsarmerade betongplattor mm.

Förkunskaper

6A2823 Betongkonstruktion, 6A2833 Träkonstruktion, 6A2862 Geo- och murverkskonstruktioner.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänd projektuppgift (PRO1; 3p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Syllabus

Geo construction works: principles of structural safety, shallow and deep foundations, sheet pile walls, ground improvement, Masonry constructions: walls and girders.

Prerequisites

6A2822 Fluid mechanics, 6A2823 Concrete Design, 6A2826 Soil mechanics

Requirements

Passed written examination (TEN 1; 2 cr.). Passed exercise assignments (ÖVN1; 2 cr.).

Required Reading

Wennerstrand, Jan: *Byggvägledning 3, Geokonstruktioner*, AB Svensk Byggtjänst, Stockholm 1996
Rehnström, Börje: *Kompendium Murverkskonstruktioner*, Skövde 1996

Project Design

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Polychronis Kalliaridis,
poly@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 46

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 40
Övningar 10

Aim

After the course, the student should be able to participate in the design of foundations, other geo works and structural components of masonry.

Syllabus

Design project for an object; for instance a small building. Supporting courses in building static's and design of floor slabs.

Prerequisites

6A2823 Concrete Design, 6A2833 Design of Timber Structures, 6A2862 Geo & masonry construction works

Requirements

Passed written examination (TEN1; 3 cr.). Project reported satisfactorily (PRO1; 3 cr.).

Required Reading

To be announced at start of course.

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik

Engineering Skills

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BEK(BEK1), BI(BI1), DI(DI1), EE(EE1), EI(EI1), TIMEA(TIMEA1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Rigmor Skoglund,
rigmor@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 68
Haninge
Karin Lindskog, karin@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3115
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 25

Mål

Kursens övergripande mål är att ge den studerande en överblick över utbildningsområdet, en inblick i ingenjörnsrollen och kunskaper om ingenjörsmässiga arbetsmetoder. Det betyder att studenterna efter genomgången kurs skall ha: Grundläggande kunskaper om datorn som arbetsverktyg. Grundläggande kunskaper om informationsteknik. Färdigheter i ett projektorienterat arbetssätt. Grundläggande kunskaper i presentationsteknik. Kunna tillämpa metoder och kunskaper på ett förelagt projekt

Kursinnehåll

Utbildningen och ingenjörnsrollen: Ett projekt, som behandlar ett problemområde eller en frågeställning som är typisk för utbildningsområdet. Datorsystem och datorn som arbetsverktyg: Uppbyggnad och funktion, grafiska gränssnitt, ordbehandling och kalkyl, datornätverk, datorkommunikation, Internets struktur och möjligheter, datasäkerhet. Arbete i projekt: Förstudie. Planering, problemdefinition, strukturering, arbetsfördelning och tidsplan. Användning av dokumenterade arbetsmetoder. Projektmöten, protokoll, uppföljning och projektrapport. Presentations- och informationsteknik: Informationssökning. Människan som informationsmottagare. Att presentera idéer och förslag. Att dokumentera arbete, metoder och resultat. Rapportskrivning. Muntlig presentationsteknik. Datorbaserade presentationshjälpmiddel.

Kursfordringar

Godkända övningar (ÖVN1; 3p). Godkänt projektarbete (PRO1; 3p)

Kurslitteratur

Projekthandbok för högskoleingenjörsutbildningen, KTH-IS Version 5

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2902 Företagsekonomi

Industrial Economics

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5

Kursansvarig/Coordinator
Haninge

Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

B
 3, 4, 5
 A-F
 BI(BI2), DI(DI2), EI(EI1), EI(EI2)
 Svenska / Swedish

Rigmor Skoglund,
 rigmor@haninge.kth.se
 Tel. 08-707 31 68
 Haninge
 Maria Nihlén, maria@haninge.kth.se
 Tel. 08-707 3111
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning

Kursen ger en grundläggande kunskap om ämnet företagsekonomi med praktisk inriktning.

Mål

Efter genomgången kurs skall den studerande ha grundläggande kunskaper om ett företags ekonomi, organisation och omvärld

Kursinnehåll

Allmän del: Vikten av en affärsidé. Företagsformer. Företagandets villkor och företagets interaktion med omvärlden. Intressentmodeller. Ekonomistyrning: Budgetering av resultat och likviditet. Produkt- och investeringskalkyler samt lönsamhetsberäkningar. Ekonomistyrning med nyckeltal och analysverktyg. Redovisningens principer, syften och uppgifter. Årsredovisningens innehåll. Kapitalbehov och finansiering. Grundläggande begrepp inom organisation och marknadsföring.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p)

Kurslitteratur

Olsson & Skärvahd, *Företagsekonomi* 99, Liber, 1997
 Olsson & Skärvahd, *Företagsekonomi* 99, Övningsbok, Liber, 1997

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
 Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Abstract

This course is to give its students basic knowledge of the subject of practical business economics.

Aim

After completing this course the student is to possess basic knowledge of the economic factors affecting a business enterprise, its organisation and its surrounding world.

Syllabus

General course part: The importance of a business idea. How to select the right type of enterprise organisation. The conditions affecting a business enterprise and its interaction with the surrounding world. Different types of partnerships. Economic control: How to budget returns and liquidity. Product and investment estimates, profitability estimates. Economic control by means of ratios and analysis matrixes. Principles of bookkeeping, how and why it is performed. Contents of an annual report. Capital requirements and procurement of capital. Basic concepts in marketing and organisation.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.)
 Passed exercises (ÖVN1; 1 cr.)

Required Reading

Olsson & Skärvahd, *Företagsekonomi* 99, Liber, 1997
 Olsson & Skärvahd, *Företagsekonomi* 99, Övningsbok, Liber, 1997

6A2903 Miljö och arbetsvetenskap

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
 6
 B
 3, 4, 5
 A-F
 DI(DI2), EE(EE2), EI(EI2)
 Svenska / Swedish

Environmental technology & work science

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
 Lena Rogeman, lena@haninge.kth.se
 Tel. 08-707 3173

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Mål

After completing this course the student is to possess basic knowledge of the economic factors affecting a business enterprise, its organisation and its surrounding world.

Aim

After completing this course the student is to possess basic knowledge of the economic factors affecting a business enterprise, its organisation and its surrounding world.

Kursinnehåll

Miljökunskap: Ekosystemers konstruktion och funktion. Systemtänkande. Materians kretslopp. Energiflöden. Populationsekologi. Vattenekosystem, vattenkemi och vattenreningsteknik. Markkemiska processer, markprofiler, Emissioner till luft, spridning och effekter. Gasreningsteknik. Effekter av energianvändning. Avfallssortering och behandling. Branchspecifik återvinning. Företagsorganisation av miljöfrågor. Miljösäkringssystem. Livscykelanalys och miljöindex. Miljövårdens lagstiftning och ekonomiska styrmedel.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 1p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Antonsson, Ann Beth m fl: *Miljö i ett företagsperspektiv*, ISBN 91-7522-624-3
Skog m. fl., *Ekologi*, KTH
Bohgard, *Arbete-Människa-Teknik*, ISBN 91-7522-414-3
Variationer kan förekomma.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på respektive utbildningsenhet.
Till tentamen: Enligt anvisningar på respektive utbildningsenhet.

surrounding world.

Syllabus

Environmental knowledge: How ecosystems are devised and how they work. Systems thinking. The natural cycle of matter. Energy flows. Population ecology. Water ecosystems, hydrochemistry and water purification. Chemical soil processes, soil profiles emissions to the air, dispersion & effects. Gas purification techniques. Effects of the use of energy. Sorting and treatment of refuse. Special recycling procedures in certain trades. How environment matters is systematised in a business enterprise. Environmental assurance systems

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.).
Passed lab sessions (LAB1; 1 cr.).
Passed exercises (PRO1; 1 cr.).

Required Reading

Antonsson et al: *Miljö i ett företagsperspektiv*, ISBN 91-7522-624-3
Skog et al., *Ekologi*, KTH
Bohgard, *Arbete-Människa-Teknik*, ISBN 91-7522-414-3
Changes to this list may be made.

6A2915 Objektorienterad programmering med C++

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EI(EI2), EI(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen skall ge goda kunskaper i syntax och programmeringsteknik i det objektorienterade språket C++. Vidare skall den ge förståelse för begreppet objektorientering och hur detta stöds av C++. Kursen skall också ge färdigheter i att utveckla program som är uppdelade på flera filer.

Kursinnehåll

Dataabstraktion via klasser, inkapsling, överlagring, arv, virtuella funktioner, statisk och dynamisk bindning, polymorfism, templates, undantagshantering.

Förkunskaper

Kunskaper i C-programmering motsvarande kurs 6A2115.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Anmälan

Object Programming with C++

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Kathrine Stensrud,
kathrine@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3100

Kursuppläggning/Time Period 3

Aim

Kursen skall ge goda kunskaper i syntax och programmeringsteknik i det objektorienterade språket C++. Vidare skall den ge förståelse för begreppet objektorientering och hur detta stöds av C++. Kursen skall också ge färdigheter i att utveckla program som är uppdelade på flera filer.

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2916 Kommunikation och multimedia

Communication and Multimedia

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BI(BI1), BI(BI2), BI(BI3), DI(DI1), DI(DI2),
Valbar för/Elective for	EI(EI2), EI(EI3), KI(KI2), KI(KI3),
	Svenska / Swedish
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Jürgen Buchmann,
jurgen@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3151

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 20
Övningar 40
Lab 20
Projektuppgift 80

Mål

Kursen är avsedd att ge en introduktion till multimedia och multimedia på Internet. Kursen tar upp grunderna i digital grafik och digitalt ljud. Den tar också upp författarverktyg med inriktning mot webbpublicering. Ett mål i kursprojektet är att skapa och publicera enklare multimedia på en webbplats.

Aim

Kursen är avsedd att ge en introduktion till multimedia och multimedia på Internet. Kursen tar upp grunderna i digital grafik och digitalt ljud. Den tar också upp författarverktyg med inriktning mot webbpublicering. Ett mål i kursprojektet är att skapa och publicera enklare multimedia på en webbplats.

Kursinnehåll

Följande moment ingår:

- Multimedia, vad är det?
- Internet, www och webb-publicering
- Digital bild och bildhantering
- Digitalt ljud och ljudhantering
- Författarprogram för multimedia
- Multimedia produktion
- Författarverktyg för webbpublicering
- Nätjuridik
- Projekt

Kursfordringar

Godkända kontrollskrivning (KS1; 0p). Godkända laborationer (LAB1; 2p). Godkänt projekt (PRO1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Övrigt

Lab: Individuella inlämningsuppgifter.

Pro: Projektarbete där man med hjälp av momenten i kursen skapar en webbplats. Projektarbetet genomförs i gruppform inom ett bestämt ämnesområde.

6A2918 Elenergiteknik

Electrical Energy Techniques

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI2), EI(EI3)
Valbar för/Elective for	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Jevgenij Klöpfer,
jevgenij@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 64

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 28

Mål

Tele- och svagströmsspecialister måste ofta ha goda kunskaper inom Elenergiteknik för att kunna lösa arbetsuppgifter på bästa sätt. Kursens mål är:

- att ge studerande grunderna i Elenergiteknik (Elkraftteknik) så att de kan använda elkraftteknikens olika komponenter i enkla applikationer
- att ge kunskaper i elsäkerhet och elproduktionspolitiken i Sverige
- att ge grundläggande kunskaper inom kraftelektroniken
- att ge kunskaper för att arbeta med olika El-Vis datorprogram och utföra elinstallationsarbete

Kursinnehåll

Elproduktion, eldistribution och elinstallation.

Trefasssystem med växelström.

Enfas- och trefastransformatorer.

Likströms- och växelströmsmaskiner.

Elmaskinsystem.

Elanläggningar och elsäkerhet.

Kraftelektronik.

Datorprogram: El-Vis Info - ett informationssystem för elproffs.

El-Vis Kabel - ett kabelberäkningsprogram.

El Vis Tid - ett tidsredovisningsprogram utformat speciellt för elbranschen.

El Vis Mall - färdiga dokumentmallar för elbranschen.

Kunskaper i Elenergiteknik kan senare betraktas som ett underlag för att ansöka om Allmän behörighet AB.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna Ellära 6A2112 och Analog elektronik 6A2108.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Alfredsson, Alf: *Elkraft*, ISBN 91-47-01549-7.

Labanvisningar 1-4

Elsäkerhetsföreskrifter

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2921 Integrerad CAD-projektering

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for BI(BI1), BI(BI2)
Valbar för/Elective for Svenska / Swedish
Språk/Language

4
6
B
3, 4, 5
A-F
BI(BI1), BI(BI2)
Svenska / Swedish

Aim

Tele- och svagströmsspecialister måste ofta ha goda kunskaper inom Elenergiteknik för att kunna lösa arbetsuppgifter på bästa sätt. Kursens mål är:

- att ge studerande grunderna i Elenergiteknik (Elkraftteknik) så att de kan använda elkraftteknikens olika komponenter i enkla applikationer
- att ge kunskaper i elsäkerhet och elproduktionspolitiken i Sverige
- att ge grundläggande kunskaper inom kraftelektroniken
- att ge kunskaper för att arbeta med olika El-Vis datorprogram och utföra elinstallationsarbete

Coordinated Computer Aided Design

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Per Algott, pelle@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 19

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24
Övningar 18

Kurssida/Course Page

Mål

Efter genomgången kurs ska den studerande självständigt kunna

- tillämpa strukturerad projekteringsmetodik med datorstöd
- presentera resultatet med modern datateknik

Kursinnehåll

Strukturerad av ett projekt i en dokumenthanterare.
Effektivisering av ritarbetet genom block, lagernycklar, XREF, model- och papperspace, symbolbibliotek mm.
Framta mängdförteckningar.
Användning av programmeringsfunktioner.
Generering av en 3D-modell.

Förkunskaper

Grundläggande färdigheter i AutoCAD och Point

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Efter genomgången kurs ska den studerande självständigt kunna

- tillämpa strukturerad projekteringsmetodik med datorstöd
- presentera resultatet med modern datateknik

6A2922 Ekologiskt byggande

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BI(BI2), BI(BI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Ecological Building

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Håkan From, from@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 56

Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Efter genomgången kurs ska den studerande känna till och kritiskt kunna granska och kombinera de byggmaterial och installationer som bör användas i ett ekologiskt byggande.

Kursinnehåll

Genomförande, planering, ekonomi, förvaltning, ombyggnad.
Byggnadsmaterial, materialkunskap och materialval, val av konstruktion, inredning samt ytbehandling.
Installationer, inomhusklimat, ventilation, elektroklimat samt rörinstallationer.
Tekniskt utförande, radon, fukt, buller, städbarhet.

Förkunskaper

Allmänna kunskaper i byggt teknik och byggnadsmateriallära.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänd övningsuppgift (ÖVN1;

Aim

Efter genomgången kurs ska den studerande känna till och kritiskt kunna granska och kombinera de byggmaterial och installationer som bör användas i ett ekologiskt byggande.

1p).

Kurslitteratur

Bokalders, V & Block M: *Att bygga sunda hus*
Bokalders, V & Block M: *Att hushålla med resurser*
Bokalders, V & Block M: *Att sluta kretslopp*
Bokalders, V & Block M: *Att anpassa till platsen.*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2925 Redovisning, fortsättningskurs

Accounting, Intermediate Course

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BEK(BEK2), BEK(BEK3), EE(EE2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Maria Nihlén, maria@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3111

Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning

Kursen ger en fördjupad insikt i analys av företag och koncerner och insikt i frågor av i huvudsak icke-finansiell fokus som offentlig sektor, intellektuellt kapital och miljöredovisning.

Aim

Efter genomgången kurs ska den studerande känna till och kritiskt kunna granska och kombinera de byggmaterial och installationer som bör användas i ett ekologiskt byggande.

Mål

Efter genomgången kurs ska den studerande känna till och kritiskt kunna granska och kombinera de byggmaterial och installationer som bör användas i ett ekologiskt byggande.

Kursinnehåll

Kursen som är en fortsättning på 6A2951 (Affärsredovisning) omfattar momenten:

- Kreditbedömning
- Företagsvärdering
- Koncernredovisning
- Redovisning i offentlig verksamhet
- Intellektuella kapitalet
- Miljöredovisning

Förkunskaper

6A2951 Affärsredovisning 5p

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1;4p). Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1;1p). Ett aktivt deltagande i nätdiskussionerna i kursen

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2931 Fukt i betong

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BI(BI2), BI(BI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Efter genomgången kurs ska studerande kunna dimensionera en konstruktion ur fukt- och emissionssynpunkt samt ha en förståelse för hur dessa parametrar fungerar.

Kursinnehåll

Beskriva och förklara hur mätning av relativa fuktighetsnivåer i betong utförs. Vanliga begrepp som relativ fuktighet och mätnadsångtryck förklaras. Förklaringsmodell för olika betongkvaliteters fuktighet. Till modellen kopplas begrepp såsom vattencementtal, vattenbindemedelstal, silikatillsatser och flyttillsatsmedel. Betongens porvätske-alkalitet behandlas samt begrepp som mjukgörare, hydrolys, flecmätning och VOC-värden.

Förkunskaper

Allmänna kunskaper i byggmateriallära och byggteknik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 5p).

Kurslitteratur

All kurslitteratur finns på webben i databas.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Övrigt

Kursen läggs upp som en interaktiv internetutbildning och består av fyra grundfundament. Dessa är lektion, laboration, kunskapsbas och kommunikationsverktyg. Det kommer att vara möjligt att utföra alla moment utom tentamina helt på distans.

Moisture in Concrete

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Håkan From, from@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 56
Kursuppläggning/Time Period 3

Aim

Efter genomgången kurs ska studerande kunna dimensionera en konstruktion ur fukt- och emissionssynpunkt samt ha en förståelse för hur dessa parametrar fungerar.

6A2933 Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BI(BI1), BI(BI2), BI(BI3), DI(DI1), DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), KI(KI1),
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Oral and Written Presentation Techniques, Advanced Course

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Gunilla Naucler, gunilla@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3185
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Mål

En säkrare språkbehandling. Medvetenhet om eget och andras språk.

Aim

En säkrare språkbehandling.
Medvetenhet om eget och andras språk.

Kursinnehåll

Kursen riktar sig främst till dem som inte känner sig helt säkra i sin språkbehandling. Huvudvikten ligger på det skrivna språket. Kursen har formen av workshop där deltagarna fortlöpande arbetar med egna och andras texter. Arbetssättet är processororienterat och bygger på studenternas aktiva deltagande. Varje student får möjlighet att arbeta utifrån sina egna speciella behov. I arbetet ingår också att bli förtrogen med de språkliga hjälpmedel som står till buds. Huvudsakligen utgår övningarna från texter med tekniskt innehåll.

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter, 1 (ÖVN1; 2p) och övningsuppgifter, 2 (ÖVN2; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2934 Byggnadsstatik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BI(BI1), BI(BI2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Statics and Strength of Materials**Kursansvarig/Coordinator**

Haninge
Polychronis Kalliaridis,
poly@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 46

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 34
Övningar 26

Mål

Att ge kunskaper om beräkning av krafter och moment i statiskt obestämda system.

Aim

Att ge kunskaper om beräkning av krafter och moment i statiskt obestämda system.

Kursinnehåll

Elasticitetsteoretiska metoder för bestämning av krafter, moment och deformationer i en konstruktion; energimetoder, kraftmetoder, vinkeländringsmetod och Cross metod.

Plasticitetsteoretisk metod för bestämning av krafter, moment och deformationer i en statiskt obestämd konstruktion; flytledsmekanism.

Förkunskaper

6A2810 Matematik, 6A2803 Byggnadsmekanik och 6A2804 Hållfasthetslära.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Langesten, Bengt: *Byggnadsstatik*

Kalliarides, Polychronis: *Energimetoder, Plasticitetsteori*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2936 Programmering i Erlang

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Programming in Erlang

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Ibrahim Orhan, orhan@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3105
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning

Programmeringsspråket Erlang används för att utveckla morgondagens avancerade telekommunikationsprodukter.

Aim

Kursen skall ge grunderna i språket Erlang och hur man använder det för att utveckla parallella, robusta program.

Mål

Kursen skall ge grunderna i språket Erlang och hur man använder det för att utveckla parallella, robusta program.

Kursinnehåll

Programmeringsspråket Erlang används för att utveckla morgondagens avancerade telekommunikationsprodukter. Kursen behandlar:

- Datatyper
- Sekventiell programmering
- Parallell programmering
- Felhantering
- Högre-ordningsfunktioner
- Databaser
- Grafikinterface

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i programmering.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2938 Stålbyggnad

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

Steel Structures

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Sture Holmberg, sture@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3140

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
BI(BI2), BI(BI3)
Svenska / Swedish

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 45
Övningar 15

Mål

Efter genomgången kurs ska den studerande kunna dimensionera enkla stålkonstruktioner.

Aim

Efter genomgången kurs ska den studerande kunna dimensionera enkla stålkonstruktioner.

Kursinnehåll

Dimensionering av stål-, balkar, ramar för böjning, skjuvning och knäckning samt svets- och skruvförband.

Förkunskaper

Byggnadsmekanik och Hållfasthetslära.

Kurslitteratur

Stålbyggnad SBI

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2939 Tillämpad matematik

Applied Mathematics

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
3, 4, 5
A-F
BI(BI2), BI(BI3), DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2),
EI(EI3), KI(KI2), KI(KI3), MI(MI2),
Svenska / Swedish

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Armin Halilovic, armin@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3102
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 30
Övningar 30

Kortbeskrivning

Under kursen *Transformteori och Matematisk modellering* behandlas Fourierserier, Fouriertransformer, Laplacetransformer, Z-transformer och deras tillämpningar inom olika tekniska områden.

Mål

Kursen ska ge god förståelse av den grundläggande teorin för transformmetoder. Kursen ska också ge förmåga att använda transformationer för att lösa de differential- och integralekvationer samt differensekvationer som ofta förekommer i tillämpningar inom olika tekniska områden.

Aim

Kursen ska ge god förståelse av den grundläggande teorin för transformmetoder. Kursen ska också ge förmåga att använda transformationer för att lösa de differential- och integralekvationer samt differensekvationer som ofta förekommer i tillämpningar inom olika tekniska områden.

Kursinnehåll

Heavisides funktion, Diracs funktion.
Fourierserier, Fouriertransformer, Laplacetransformer, Z-transformer.
Lösning av differentialekvationer med användning av transformationer.
Lösning av system av ordinära differentialekvationer med transformmetoder.
Differensekvationer.
Tillämpningar inom olika områden exempelvis fysik, dynamiska system,

mekanik elnät, köteori osv.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i differential- och integralkalkyl.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3,5p). Godkänd inlämningsuppgift (ÖVN1; 0,5p).

Kurslitteratur

Sollervall, Håkan: *Transformteori för ingenjörer*, Kub, Uppsala 1997

Petersson, Jan: *Fourieranalys*, Rex Offsettryck, Göteborg

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2941 Linjär algebra och flervariabelanalys

Linear Algebra and Multidimensional Calculus

Poäng/KTH Credits

4

ECTS -poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

B

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

BI(BI1), BI(BI2), EI(EI2), KI(KI1), KI(KI2)

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Lars-Yngve Blidh,

yngve@haninge.kth.se

Tel. 08-707 31 41

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 60

Kortbeskrivning

Linjär algebra (forts). Flervariabelanalys.

Aim

Kursen syftar till att ge lite djupare kunskaper i linjär algebra och elementära kunskaper i flervariabelanalys.

Mål

Kursen syftar till att ge lite djupare kunskaper i linjär algebra och elementära kunskaper i flervariabelanalys.

Kursinnehåll

Linjär algebra fortsättning: Vektoravbildningar, linjära rum.

Flervariabelanalys: Differential- och integralkalkyl.

Förkunskaper

Ordinarie kursen i matematik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p)

Kurslitteratur

Tengstrand, A: *Lineär algebra med vektorgeometri*

Tengstrand, A: *Analys för ingenjörsutbildningar*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2942 Java för C++ programmerare**Java for C++ Programmers**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Rigmor Skoglund,
rigmor@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 68

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 40

Mål

Ge goda kunskaper i syntax och programmeringsteknik i det objektorienterade språket Java samt få en god förståelse i hur begreppet återanvändning kan utnyttjas i Java.

Aim

Ge goda kunskaper i syntax och programmeringsteknik i det objektorienterade språket Java samt få en god förståelse i hur begreppet återanvändning kan utnyttjas i Java.

Kursinnehåll

Grundelement och typer. Operatorer och Uttryck. Klassbegrepp som inkapsling, arv, aggregat, överlagring, polymorfism och abstrakta klasser

Förkunskaper

Kunskaper i Objektmodellering.

Påbyggnad

Kunskaper i något objektorienterat språk.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Horstman, Cay S & Cornell, Gary: *Core Java2, Volume 1, Fundamentals*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Övrigt

Undervisande lärare kommer från företaget IRM Design AB.

6A2946 Multimedia 2B: Desktop videoproduktion**Multimedia 2B: Desktop Videoproduction**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BI(BI2), BI(BI3), DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), KI(KI2), KI(KI3), MI(MI2), Svenska / Swedish
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Nils Wennerstrand,
nilsw@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 87

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 20
Övningar 40
Lab 20
Projekttuppgift 80

Kortbeskrivning

Ett nytt begrepp har skapats inom videoproduktion, Desktop video. Man kan nu producera video med digital videoutrustning en persondator. Kursen tar

Aim

I kursen behandlas hur man med hjälp av utrustning och program producerar Desktop video. Kursen tar även upp hur

upp det digitala produktionsflödet, från idé till färdig produkt och publicering.

man integrerar datorgrafik och hur man publicerar sitt material på olika plattformar som videotape, dator och Internet.

Mål

I kursen behandlas hur man med hjälp av utrustning och program producerar Desktop video. Kursen tar även upp hur man integrerar datorgrafik och hur man publicerar sitt material på olika plattformar som videotape, dator och Internet.

Kursinnehåll

- Design och val av medieform
- Berättarteknik i lineära medier
- Videoutrustning för Desktop video
- Insamling av råmaterial, inspelningsteknik
- Digital efterbearbetning, redigering
- Integrering av datorgrafik
- Tekniska format och komprimeringar
- Parallell publicering på olika plattformar

Förkunskaper

Det är en fördel att ha grundläggande kunskaper i multimedia. (Se kursen Multimedia för webben, 6A2916.)

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Övrigt

Lab: Bearbetning av tillhandahållet videomaterial i digital produktionslinje. Parallell publicering på videotape och som strömmande media. Individuellt arbete.

Proj: Videoproduktion med eget inspelat material publicerad på videotape och som strömmande media. Redovisning sker med muntlig redovisning, visning och diskussion om innehåll, teknik och design. Projektet drivs i gruppform.

6A2949 Medicinsk elektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Medical Electronics

Kursansvarig/Coordinator	
Haninge	
Mats Nilsson, matsn@haninge.kth.se	
Tel. 08-707 3128	
Kursuppläggning/Time	Period 3
Föreläsningar	24
Lab	6

Mål

Efter genomgången kurs skall studenten fått en inblick i hur elektronik används inom den medicinska tekniken. Studenten skall även på egen hand ha fördjupat sig i något av kursens delmoment.

Aim

Efter genomgången kurs skall studenten fått en inblick i hur elektronik används inom den medicinska tekniken. Studenten skall även på egen hand ha fördjupat sig i något av kursens

delmoment.

Kursinnehåll

Översikt av medicinsk terminologi och elektronikens tillämpningar inom den medicinska tekniken:

- EKG- och EEG-mätningar
- Pacemakern
- Defibrillatorn
- Röntgen- och andra fotometoder
- Bildbehandling
- Ultraljud
- Aspekter på elsäkerhet inom medicintekniken.

Förkunskaper

Grundläggande analog och digital elektronik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningsuppgifter (ANN1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2950 Från relä till Asic: Datoriseringens historia

From relay to Asic: The history of computerization

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3)
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Jean-Pierre Leibig,
pierre@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 25

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24
Lab 4

Kortbeskrivning

Datoriseringens historia: Hårdvara, mjukvara, människan och datorn från Pascals räknemaskin till dagens PC.

Mål

Vi lever idag i det datoriserade samhället. PC och nätuppkoppling finns i nästan varje hem. För att förstå dagens teknik måste man veta hur den kom till en gång i tiden.

Efter genomgången kurs ska studenten ha fått en inblick i hur datorn har utvecklats och vilken teknik som ligger bakom. Studenten ska även på egen hand ha fördjupat sig i något av kursens delmoment.

Aim

Vi lever idag i det datoriserade samhället. PC och nätuppkoppling finns i nästan varje hem. För att förstå dagens teknik måste man veta hur den kom till en gång i tiden.

Efter genomgången kurs ska studenten ha fått en inblick i hur datorn har utvecklats och vilken teknik som ligger bakom. Studenten ska även på egen hand ha fördjupat sig i något av kursens delmoment.

Kursinnehåll

Hårdvara och mjukvara: Den historiska kontexten, de bakomliggande tekniska lösningarna och deras upphovsmän i de olika datorgenerationerna.

Förkunskaper

Grundläggande digital- och mikrodatorteknik.

Kursfordringar

Godkända seminarieuppgifter (ÖVN1; 3p). Godkänd laboration (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Campbell-Kelly, Martin & Aspray, William: *A History of the Information Machine*, ISBN 0-465-02990-6.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2951 Affärsredovisning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BEK(BEK1), EE(EE1)
Valbara för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Financial Accounting

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Maria Nihlén, maria@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3111

Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Kursen fokuserar på inkomst- och förmögenhetsbegrepp i ett redovisningsteoretiskt perspektiv och betonar redovisning som språk och skapande av ansvar och gränser.

Mål

Vi lever idag i det datoriserade samhället. PC och nätuppkoppling finns i nästan varje hem. För att förstå dagens teknik måste man veta hur den kom till en gång i tiden.

Efter genomgången kurs ska studenten ha fått en inblick i hur datorn har utvecklats och vilken teknik som ligger bakom. Studenten ska även på egen hand ha fördjupat sig i något av kursens delmoment.

Aim

Vi lever idag i det datoriserade samhället. PC och nätuppkoppling finns i nästan varje hem. För att förstå dagens teknik måste man veta hur den kom till en gång i tiden.

Efter genomgången kurs ska studenten ha fått en inblick i hur datorn har utvecklats och vilken teknik som ligger bakom. Studenten ska även på egen hand ha fördjupat sig i något av kursens delmoment.

Kursinnehåll

Inledningsvis genomgås och förklaras en del grundläggande begrepp. Bokföring av enklare affärshändelser på skattkonton. Löpande bokföring, mervärdesskatteredovisning behandlas liksom redovisning av personalens källskatt, företagets skatter och avgifter. I kursen behandlas också några viktiga bokslutsfrågor. Bokföringslagen liksom delar av kommunalskattelagen behandlas i anslutning till de olika bokföringsmomenten.

Redovisningens utveckling över tiden presenteras som grund för att diskutera dess syften med inriktning på företagets respektive organisationens externa och interna informationsanvändare. Ett viktigt inslag är att koppla utvecklingen till olika teoribildningar som växt fram inom externredovisning. Vidare behandlas behovet av reglering på redovisningsområdet och vad som kännetecknar en effektiv reglering, hur normer tillkommer och vilka som är normsättare, internationellt och i Sverige. Framväxten av praxisbetingade modeller för värdering och revision av räkenskapsposter hos företag och koncerner behandlas, liksom olika angreppssätt på det redovisningsteoretiska området.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Alexandersson, Ö et al: *Externredovisning praktikfallet TEBE Färg AB*, Studentlitteratur
Anderson, Gunnar et al: *Affärsredovisning och företagsanalys*, Studentlitteratur
Andersson, Gunnar et al: *Affärsredovisning och företagsanalys Övningsbok*, Studentlitteratur
Hendriksen, E och van Breda: *Accounting Theory*, Irwin/McGraw-Hill
Thomasson, Jan et al: *Den nya affärsredovisningen*, Liber Ekonomi
Thomasson, Jan et al: *Den nya affärsredovisningen Övningsbok*, Liber Ekonomi
Thomasson, Jan et al: *Den nya affärsredovisningen Lösningar till Övningsbok*, Liber Ekonomi
Kompendium i Affärsredovisning, Södertörns högskola 1999

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2952 Ekonomiska kalkyler

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BEK(BEK2), EE(EE2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Cost Benneficial Analysis

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Maria Nihlén, maria@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3111
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Förutom en översikt över grundläggande ekonomiska begrepp och termer behandlas bland annat olika metoder för produktkalkylering och investeringsbedömning med hänsyn till skattekonsekvenser.

Mål

Vi lever idag i det datoriserade samhället. PC och nätuppkoppling finns i nästan varje hem. För att förstå dagens teknik måste man veta hur den kom till en gång i tiden.

Efter genomgången kurs ska studenten ha fått en inblick i hur datorn har utvecklats och vilken teknik som ligger bakom. Studenten ska även på egen hand ha fördjupat sig i något av kursens delmoment.

Kursinnehåll

Kursen ger kunskaper i hur kalkyler upprättas och lönsamhet av olika åtgärder kan bedömas både på kort och lång sikt. Organisationen betraktas här som ett resursomvandlingssystem där resurser av olika slag (material, pengar, människor, maskiner etc) används för att åstadkomma prestationer (produkter, tjänster) som uppfyller behov på marknaden och i samhället.

Grundläggande frågeställningar blir dels hur definierade prestationer kan åstadkommas till så bra resursförbrukning som möjligt, dels hur givna resurser kan användas till så bra prestationer som möjligt.

Värdering i kronor av åstadkomna prestationer kallas intäkter. Värdering i kronor av resursers förbrukning respektive användning kallas kostnader. Analysen av kostnader respektive intäkter kan göras övergripande för hela

Aim

Vi lever idag i det datoriserade samhället. PC och nätuppkoppling finns i nästan varje hem. För att förstå dagens teknik måste man veta hur den kom till en gång i tiden.

Efter genomgången kurs ska studenten ha fått en inblick i hur datorn har utvecklats och vilken teknik som ligger bakom. Studenten ska även på egen hand ha fördjupat sig i något av kursens delmoment.

verksamheten (t ex köpa eller hyra, lönar det sig att investera eller avveckla etc).

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 5p).

Kurslitteratur

Ljung, Birger: *Ekonomiska kalkyler - en introduktion*, Liber

Ross, S, Westerfield, R & Jaffe, J: *Corporate Finance*, McGraw-Hill

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2953 Organisation och individ

Organisation and Individual

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BEK(BEK2), EE(EE2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Maria Nihlén, maria@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3111

Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Kursen behandlar hur organisationer utvecklas och förändras, hur olika organisationer samspelar med varandra, hur organisationer styrs och hur de styr människors arbete och vardag.

Mål

Vi lever idag i det datoriserade samhället. PC och nätuppkoppling finns i nästan varje hem. För att förstå dagens teknik måste man veta hur den kom till en gång i tiden.

Efter genomgången kurs ska studenten ha fått en inblick i hur datorn har utvecklats och vilken teknik som ligger bakom. Studenten ska även på egen hand ha fördjupat sig i något av kursens delmoment.

Aim

Vi lever idag i det datoriserade samhället. PC och nätuppkoppling finns i nästan varje hem. För att förstå dagens teknik måste man veta hur den kom till en gång i tiden.

Efter genomgången kurs ska studenten ha fått en inblick i hur datorn har utvecklats och vilken teknik som ligger bakom. Studenten ska även på egen hand ha fördjupat sig i något av kursens delmoment.

Kursinnehåll

I kursen beskrivs och diskuteras vad som kännetecknar olika typer av organisationer såsom företag, förvaltningen och föreningar. Förklaringar ges till hur vissa former att organisera verksamheter utvecklas. Vidare behandlas hur olika typer av organisationer samspelar med sin omgivning och med andra organisationer. Med utgångspunkt i organisationsteorin diskuteras hur organisationer kan styras, ledas och förändras.

I kursen behandlas också hur organisationer styr människors arbete och vardag. Med utgångspunkt i grundläggande ledarskaps- och motivationsteorier samt teorier om hur grupper fungerar och utvecklas diskuteras vad det kan ha för betydelse för effektivitet och trivsel om hur en organisation struktureras på det ena eller andra sättet.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2,5p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2,5p).

Kurslitteratur

Morgan, Gareth: *Organisationsmetaforer*, Studentlitteratur (alt originalutgåvan på engelska)
Bruzelius, L & Skärvad, P-H: *Integrerad organisationslära*, Studentlitteratur
Bruzelius, L & Skärvad, P-H: *Praktikfall, Integrerad organisationslära*, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2954 Lärande organisationer

Learning Organisations

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BEK(BEK3), EE(EE3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Maria Nihlén, maria@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3111
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursens huvudsyfte är att belysa och diskutera ledarskapets strategiska roll vid skapandet av en lärande organisation. Kursen behandlar lärande och kompetens på individ-, grupp- och organisationsnivå och syftar till en ökad förståelse om hur man åstadkommer en lärande organisation. Vidare förklarar kursen varför tillväxt och framgång kommer då *Inlärningsstakten* är högre än *Förändringstakten*. Kursen ger också en inblick i hur man kan betrakta kompetens och att kompetens kan ses som förmågan att använda sin kunskap.

Aim

Kursens huvudsyfte är att belysa och diskutera ledarskapets strategiska roll vid skapandet av en lärande organisation. Kursen behandlar lärande och kompetens på individ-, grupp- och organisationsnivå och syftar till en ökad förståelse om hur man åstadkommer en lärande organisation. Vidare förklarar kursen varför tillväxt och framgång kommer då *Inlärningsstakten* är högre än *Förändringstakten*. Kursen ger också en inblick i hur man kan betrakta kompetens och att kompetens kan ses som förmågan att använda sin kunskap.

Kursinnehåll

Kursen behandlar några olika teorier om lärande, varvid lärandets konkreta betingelser särskilt betonas. *Hur organiserar man för lärande och kompetensutveckling inom olika organisationer och vad är det för kunskap som behövs? Vilka krav ställer förändrade arbetsuppgifter och nya organisationsformer på lärandet hos individer, team och organisationer?* Vidare syftar kursen att identifiera och belysa vilka faktorer som underlättar respektive motverkar ett lärande. Dit hör den dominerande företagskulturens roll. *Hur inverkar rester av en "gammal" företagskultur i skapandet av en lärande organisation? Vilken "ny" företagskultur måste skapas? Hur kan ledningen verka för att "förstöra" en företagskultur som motverkar lärande, respektive skapa en entreprenörkultur som underlättar ett dylikt?*

Förkunskaper

Kurs 6A2953 Organisation och individ.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 3p).

Kurslitteratur

Kline, Peter & Saunders, Bernhard: *Tio steg mot en lärande organisation*, Brain Books AB 1995
Senge, Peter M: *The Fifth Discipline, the Art and Practice of the Learning*

Organization, Double Day Currence, New York 1990, alternativt
Senge, Peter M: *Den Femte Disciplinen*, Nerenius & Santérus 1990

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2955 Företag och marknad

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PRDA(BEK3), PROA(BEK3)
Valbar för/Elective for	EE(E3), FIKA(BEK3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Marketing

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Maria Nihlén, maria@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3111
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Kursen behandlar organisationens beroende av omvärlden och betonar hur företaget verkar på olika marknader.

Mål

Kursens huvudsyfte är att belysa och diskutera ledarskapets strategiska roll vid skapandet av en lärande organisation. Kursen behandlar lärande och kompetens på individ-, grupp- och organisationsnivå och syftar till en ökad förståelse om hur man åstadkommer en lärande organisation. Vidare förklarar kursen varför tillväxt och framgång kommer då *Inläringstakten* är högre än *Förändringstakten*. Kursen ger också en inblick i hur man kan betrakta kompetens och att kompetens kan ses som förmågan att använda sin kunskap.

Aim

Kursens huvudsyfte är att belysa och diskutera ledarskapets strategiska roll vid skapandet av en lärande organisation. Kursen behandlar lärande och kompetens på individ-, grupp- och organisationsnivå och syftar till en ökad förståelse om hur man åstadkommer en lärande organisation. Vidare förklarar kursen varför tillväxt och framgång kommer då *Inläringstakten* är högre än *Förändringstakten*. Kursen ger också en inblick i hur man kan betrakta kompetens och att kompetens kan ses som förmågan att använda sin kunskap.

Kursinnehåll

Kursen startar med att beskriva den ekonomiska utvecklingen och dess samverkan med övrig utveckling i samhället. Därefter behandlas marknadsföringens framväxt som en följd av den ekonomiska och samhällsrelaterade utvecklingen. Med fokus på marknadsföring är kursen uppbyggd kring tre perspektiv nämligen företagets, samhällets och konsumenten. Ur företagets perspektiv är målet att ge kunskap om olika marknadstyper respektive marknadssystem (konkurrens och samarbete), val av konkurrensmedel - metoder och strategier - samt kunskap om begrepp som används inom marknadsföringsområdet. Ur samhällets perspektiv är målet att ge olika synsätt på distributionssystemet samt kunskap om statliga och kommunala kontrollorgans uppbyggnad och funktioner samt lagar på distributionsområdet. Ur konsumenternas perspektiv är målet att ge kunskap om konsumentekonomiska frågor, utgångspunkter samt kännedom om konsumenternas behov och köpprocesser. Målet är även att belysa och diskutera konsumenternas ställning i dagens IT-samhälle.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2,5p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2,5p).

Kurslitteratur

Kotler et al: *Principles of Marketing, The European Edition*, Prentice Hall
Sölvell, Ö et al: *Advantage Sweden*, Norstedts Juridik

Kompendiematerial: Teoriartiklar, Case 1 och 2 samt introduktion till casemetodik.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2956 Marknadskommunikation

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BEK(BEK3), EE(EE3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Marketing Communication

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Maria Nihlén, maria@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3111
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursens huvudsyfte är att belysa och diskutera ledarskapets strategiska roll vid skapandet av en lärande organisation. Kursen behandlar lärande och kompetens på individ-, grupp- och organisationsnivå och syftar till en ökad förståelse om hur man åstadkommer en lärande organisation. Vidare förklarar kursen varför tillväxt och framgång kommer då *Inlärningsstakten* är högre än *Förändringsstakten*. Kursen ger också en inblick i hur man kan betrakta kompetens och att kompetens kan ses som förmågan att använda sin kunskap.

Kursinnehåll

I en marknadsekonomi har varje företag ett starkt intresse av att föra ut information om sina produkter. Även marknaden, dvs människor, företag och institutioner behöver information för att kunna fatta vettiga köpbeslut. I det perspektivet måste kunderna göras medvetna om att produkten finns, var den säljs och till vilket pris. Detta sker vanligtvis genom marknadskommunikation i olika former, nämligen: Reklam, Sales Promotion (SP), Personlig försäljning och Publicitet. Därvid kommer speciell tonvikt i kursen att läggas på marknadskommunikationsmixen.

Kursen behandlar företagets strategiska och taktiska marknadssatsning, genomförande och kontroll, beslutsunderlag, medieval, lagstiftning samt internationella aspekter. Detta behandlas mot bakgrund av beteendevetenskaplig konsumentteori som innefattar konsumenternas sociala och kulturella miljö, psykologiska grunder för konsumentbeteende samt konsumentens beslutsprocesser.

Huvudmomenten i kursen är:

- Kommunikation - teori och modeller
- Marknadskommunikationens innebörd, roll och omfattning
- Mediainformation med exempel från institutioner och organisationer i mediavärlden
- Kommunikations- och kampanjplanering
- Mätning av kommunikationseffekt med kampanjutvärdering
- Samspel mellan olika kommunikationsinsatser och övriga konkurrensmedel

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6A2955 Företag och marknad.

Aim

Kursens huvudsyfte är att belysa och diskutera ledarskapets strategiska roll vid skapandet av en lärande organisation. Kursen behandlar lärande och kompetens på individ-, grupp- och organisationsnivå och syftar till en ökad förståelse om hur man åstadkommer en lärande organisation. Vidare förklarar kursen varför tillväxt och framgång kommer då *Inlärningsstakten* är högre än *Förändringsstakten*. Kursen ger också en inblick i hur man kan betrakta kompetens och att kompetens kan ses som förmågan att använda sin kunskap.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2960 Strömförsörjning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EI(EI2), EI(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Power Supply

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Piotr Kolodziejski,
Piotr@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 17

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 24
Lab 16

Mål

Kursens övergripande mål är att ge:

- Grundläggande förståelse för strömförsörjning av elektronik särskilt försörjning av telekommunikation och inbyggda system
- Grundläggande förståelse för starkströmselektronik och effektomvandling med hjälp av effekthalvledare samt kännedom om användningsområdena för sådan omvandling
- Förberedelse för fortsatta studier av strömförsörjningsaggregat för elektroniska system av alla kategorier
- Viss kunskap om elsäkerhet

Kursinnehåll

Grundläggande definitioner: Likström. Enfas och trefas växelström.

Växelströmmens medelvärde, effektivvärde, likriktning, växelriktning.

Elproduktion och distribution: Batterier. Likströms- och växelströmsgeneratorer. Transformatorer.

Elsäkerhet: Elströmmens risker, riskbegränsningsmetoder, föreskrifter

Kraftelektronikkomponenter: Induktor, diod, tyristor, MOSFET, IGBT. Funktion och användningsområde.

Effektomvandling: Linjära likriktare, switchade likriktare, regulatorer.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna 6A2112, Ellära 4p, 6A2108 Analog elektronik 4p och 6A2105 Mätteknik och simulering 4p.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Alfredsson, Alf: *Elkraft*, Liber 2000, ISBN 91-47-01549-7.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Kursens övergripande mål är att ge:

- Grundläggande förståelse för strömförsörjning av elektronik särskilt försörjning av telekommunikation och inbyggda system
- Grundläggande förståelse för starkströmselektronik och effektomvandling med hjälp av effekthalvledare samt kännedom om användningsområdena för sådan omvandling
- Förberedelse för fortsatta studier av strömförsörjningsaggregat för elektroniska system av alla kategorier
- Viss kunskap om elsäkerhet

6A2980 Kompetens och utveckling

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMEA(TIMEA1), TIMEA(TIMEA2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Studenten skall efter genomgången kurs förstå vikten av personlig och professionell utveckling i sin yrkesverksamhet inom olika teknikområden. Studenten skall stimuleras att se framtida möjligheter inom affärs- och teknikområden samt ha en utpräglad förmåga att sätta sig in i ett användarperspektiv. Studenterna skall tränas i eget skrivande och reflektion över kommande yrkesroll samt kunna omforma mänskliga behov av varor, tjänster och system till ingenjörsmässiga koncept.

Kursinnehåll

Utveckling av social och emotionell kompetens. Affärsmässighetens grunder. Gruppdynamik och teambuilding. Processtänkande och projektledning. Konflikthantering, kommunikation, etik och moral. Samhällsansvar, omvärldsorientering, nätverksbyggande och mentorskap. Kommunikation. Ingenjörens funktion i samhället förr - nu - i morgon. Kursen varvar teori och empiri, och i en del fall ingår insprängda moment i andra kurser där man skall iakttä fenomen i olika miljöer. Studenten varvar föreläsningar med arbetsplats- och mentorkontakter och skall på basis av övningar och PM, som slutprestation, producera en "egen bok".

Kursfordringar

Obligatoriskt deltagande i föreläsningsserier och seminarier. Obligatoriskt deltagande i övningsserier. Godkända seminariepapper, rapporter och uppgiftsrapporteringar. (ÖVN1; 2p), (ÖVN2; 3p).

Kurslitteratur

Kursbunt: Artikelkompendium och övnings- och uppgiftsanvisningar.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2981 Matematiska tillämpningar

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMEA(TIMEA1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Engineering Practice and Development**Kursansvarig/Coordinator**

Haninge
Jan-Olof Plato, plato@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3154

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 40

Aim

Studenten skall efter genomgången kurs förstå vikten av personlig och professionell utveckling i sin yrkesverksamhet inom olika teknikområden. Studenten skall stimuleras att se framtida möjligheter inom affärs- och teknikområden samt ha en utpräglad förmåga att sätta sig in i ett användarperspektiv. Studenterna skall tränas i eget skrivande och reflektion över kommande yrkesroll samt kunna omforma mänskliga behov av varor, tjänster och system till ingenjörsmässiga koncept.

Applied Mathematics**Kursansvarig/Coordinator**

Haninge
Nils Wennerstrand,
nilsw@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 87

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 30
Övningar 24

Mål

Kursen skall ge övning och tillämpning av tidigare matematiska moment samt motivera fortsatta studier i matematik. Exempelen skall väljas så att de är relevanta för den kommande utbildningen.

Kursen skall behandla användningen av ett traditionellt kalkylprogram för hantering av matematiska funktioner.

Kursen skall introducera ett kraftfullt och modernt matematikprogram.

Kursinnehåll

Derivator, algoritmer, algebra, geometri, trigonometri, ekvationslösning.

Enklare numeriska metoder. Matriser. Serier.

Användning av kalkyl- och matematikprogram.

Kursfordringar

Godkända laborationer, övningsuppgifter och inlämningsuppgifter (ÖVN1; 3p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2984 Matematik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TIMEA(TIMEA1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Efter diagnostiskt prov i matematik väljer studenten antingen att läsa valbar kurs i matematik eller annan valbar kurs.

Mål

Kursen skall ge grundläggande förståelse för och färdigheter i den matematik som krävs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig de övriga matematikkurser som ingår i ingenjörsutbildningen.

Kursinnehåll

Algebra.

Funktioner: Polynom-, exponential-, potens- och logaritmfunktioner.

Derivator: Derivator av första och andra ordningen, kurvkonstruktioner med extremvärdesbestämning.

Trigonometri.

Integraler: Primitiva funktioner, areaberäkning, volymläsningsberäkning.

Kursfordringar

Aim

Kursen skall ge övning och tillämpning av tidigare matematiska moment samt motivera fortsatta studier i matematik.

Exempelen skall väljas så att de är relevanta för den kommande utbildningen.

Kursen skall behandla användningen av ett traditionellt kalkylprogram för hantering av matematiska funktioner.

Kursen skall introducera ett kraftfullt och modernt matematikprogram.

Mathematics

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Nils Wennerstrand,

nilsw@haninge.kth.se

Tel. 08-707 31 87

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 51

Aim

Kursen skall ge grundläggande förståelse för och färdigheter i den matematik som krävs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig de övriga matematikkurser som ingår i ingenjörsutbildningen.

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

C- och D-kurs för gymnasieskolan.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2985 Industriell ekonomi, grundkurs

Industrial Economy, Basic Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMEA(TIMEA1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Jan-Olof Plato, plato@haninge.kth.se

Tel. 08-707 3154

Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om ett företags ekonomi, organisation och omgivning.

Aim

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om ett företags ekonomi, organisation och omgivning.

Kursinnehåll

Allmän del

Vikten av en affärsidé. Företagsformer. Företagandets villkor och företagets interaktion med omvärlden. Intressentmodeller, organisationsprinciper och styrformer. Företagskultur och processer.

Ekonomistyrning

Budgetering av resultat och likviditet. Produkt- och investeringskalkylering samt lönsamhetsberäkningar. Grundläggande begrepp inom marknadsföring. Ekonomistyrning med nyckeltal och analysverktyg. Redovisningens principer, syften och uppgifter. Årsredovisningens innehåll. Kapitalbehov och finansiering.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningar (ÖVN1; 1p). Godkända datorlaborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Olsson, J och Skärvahd, P-H: *Företagsekonomi*, Liber

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2986 Entreprenörskap

Entrepreneurship

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Carl-Axel Engdahl, cae@lector.kth.se

Tel. 08-752 1383

Kursuppläggning/Time Period 3

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

BI(BI2), BI(BI3), DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2),
 EI(EI3), KI(KI2), KI(KI3), MI(MI2),
 Svenska / Swedish

Föreläsningar 28
 Övningar 6
 Projektuppgift 12

Kortbeskrivning

Kursen Entreprenörskap syftar till att ge deltagarna de grundläggande kunskaperna för att starta och driva ett företag.

Mål

Ge deltagarna insikter och färdigheter i att se kommersiella möjligheter i en idé. Vidgat perspektiv/förståelse för värdet av balans mellan teknologisk utveckling och kommersiella förutsättningar. Ge erfarenhet av att utforma en affärsplan i form av ett prospekt för introduktion på marknaden.

Aim

Ge deltagarna insikter och färdigheter i att se kommersiella möjligheter i en idé. Vidgat perspektiv/förståelse för värdet av balans mellan teknologisk utveckling och kommersiella förutsättningar. Ge erfarenhet av att utforma en affärsplan i form av ett prospekt för introduktion på marknaden.

Kursinnehåll

Särskild vikt läggs vid följande delområden: Entreprenörskap, förhållningssätt och drivkrafter, att driva företag, marknadsföring, försäljning - teori och praktik, lateralt tänkande, finansiering och affärsjuridik.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen Företagsekonomi 6A2902.

Kursfordringar

Godkänd affärsplan (PROJ1; 4p).

Kurslitteratur

Affärsplanering, en handbok för nya tillväxtföretag. Bokförlaget DN, ISBN;91-7588-342-2
 Material som delas ut på föreläsningar och övningar

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Övrigt

Genomförande: Föreläsningar med ett betydande inslag av gästföreläsare från näringslivet, "case-studier" och projektarbete i form av affärsplan för egen affärsidé.

Projektarbetet bedrivs i grupper om tre studenter.

Det är lämpligt att man redan vid kursstart har en eller flera idéer "med sig" som efter utvärdering kan bilda utgångspunkt för projektarbetet.

6A2987 Grafiska användargränssnitt

Graphical User Interface

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
 6
 C
 3, 4, 5
 A-F
 BI(BI2), DI(DI2), EI(EI2), KI(KI2), MI(MI2)
 Svenska / Swedish

Kursansvarig/Coordinator
 Haninge
 Mona Holmberg, mona@haninge.kth.se
 Tel. 08-707 3131
Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar 20
 Övningar 40
 Lab 20
 Projektuppgift 80

Kortbeskrivning

Inom området applikationsutveckling och användargränssnitt sker en snabb utveckling och möjligheterna att utforma grafiska användargränssnitt är nästan obegränsade. Kursen tar upp hur man underlättar mötet mellan människa och maskin och vad som krävs för god funktionalitet och användarvänliga lösningar.

Mål

Målet för kursen är att ge överskådliga kunskaper i hur man skapar ett grafiskt gränssnitt för speciella användargrupper samt färdigheter i att använda program och utrustning för webbapplikationer. Kursen ger inblick i hur man underlättar mötet mellan människa och maskin. Från idé till design av användargränssnitt.

Kursinnehåll

- Vad är ett gränssnitt?
- Design och utveckling av grafiska gränssnitt
- Effektivt nyttjande av skärmen
- Interaktivitet och navigering
- Vilka teckensnitt passar på skärmen och varför?
- Grafik på webben, färger och knappar
- Olika webbapplikationer
- Skapa snabbnedladdade sidor och "lägga ut" sidor
- Uppsats relaterad till en speciell målgrupp, med usability-aspekter

Förkunskaper

Det är en fördel att ha grundläggande kunskaper i multimedia. (Se kursen Multimedia för webben, 6A2916.)

Kursfordringar

Godkänd övningskurs (ÖVN1; 4p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2988 Differentialekvationer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BI(BI1), BI(BI2), DI(DI2), EI(EI2), KI(KI1), KI(KI2), MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Under kursens gång behandlas första ordningens differentialekvationer, entydighet och existens, högre ordningens differentialekvationer, system av differentialekvationer och några fall av partiella differentialekvationer. Vi

Aim

Målet för kursen är att ge överskådliga kunskaper i hur man skapar ett grafiskt gränssnitt för speciella användargrupper samt färdigheter i att använda program och utrustning för webbapplikationer. Kursen ger inblick i hur man underlättar mötet mellan människa och maskin. Från idé till design av användargränssnitt.

Differential Equations

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Armin Halilovic, armin@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3102

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 30
Övningar 30

Aim

Kursen ska ge god förståelse av den grundläggande teorin för differentialekvationer. Kursen ska också ge förmåga att lösa exakt eller

använder exakta och numeriska metoder. Dessutom går vi igenom tillämpningar från t ex mekaniken, ellära, kemi och fysik.

med hjälp av numeriska metoder de differentialekvationer som ofta förekommer i tillämpningar inom olika tekniska områden.

Mål

Kursen ska ge god förståelse av den grundläggande teorin för differentialekvationer. Kursen ska också ge förmåga att lösa exakt eller med hjälp av numeriska metoder de differentialekvationer som ofta förekommer i tillämpningar inom olika tekniska områden.

Kursinnehåll

Differentialekvationer av första ordningen: Separabla differentialekvationer, linjära differentialekvationer, Bernoullis differentialekvation, exakta differentialekvationer. Tillämpningar.

Trajektorier: Ortogonala trajektorier, isogonala trajektorier.

Differentialekvationer av högre ordning, ekvationer där y saknas, ekvationer där x saknas.

Linjära differentialekvationer av högre ordningen.

Variation av parametrar.

Eulers differentialekvation.

Tillämpningar inom olika tekniska områden.

System av differentialekvationer och tillämpningar.

Numerisk lösning av differentialekvationer

Begynnelsevärdesproblem. Eulers metod, Taylors metod. Runge-Kuttas metod. Randvärdesproblem.

Partiella differentialekvationer. Numeriska metoder för partiella differentialekvationer.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i differential- och integralkalkyl.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänd inlämningsuppgift (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Zill & Cullen: *Differential Equations with Boundary Value Problems*, 4th Edition.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2989 Korttillverkning

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurs sida/C ource Page

2
3
B
U, G
Fail, pass
INSA(EE3, EI3)
Svenska / Swedish

PCB Fabrication

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Piotr Kolodziejcki,
Piotr@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 17
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Kursen är en praktisk tillverkning av ett kretskort i KTH-Haninges verkstäder.

Aim

Att ge praktiskt kunnande i prototyp tillverkning.

Mål

Att ge praktiskt kunnande i prototypstillverkning.

Kursinnehåll

CAD och mönsterkortstillverkning av yt- och hålmonterade kretskort.
Produktion av en prototyp från CAD till färdigt kretskort.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6B3126 Produktionsteknik eller 6E3502 del i eller 6F2961.

Kursfordringar

Godkända CAD/CAM-laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Wallin, Lars-Olof: CAD & Mönsterkortstillverkning, LOWEK 2000-08-31
Wallin, Lars-Olof: Kretskortstillverkning, LOWEK 2000-08-31

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2990 Kravspecifikation för systemutvecklare

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Rigmor Skoglund,
rigmor@haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 68

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 60

Mål

Att ta fram en kravspecifikation innebär att planera hur en affärsprocess ska föras med lämpligt datorstöd. Det betyder att man, med utgångspunkt från affärsprocessens aktuella krav, försöker avgöra vilka delar av befintliga system och databaser som kan återanvändas. För övriga delar specificerar vi vad som behöver nyanskaffas i form av paket eller nyutveckling.

Kursinnehåll

- Systemutveckling i ett processororienterat perspektiv
- Objektmodellering i kravspecifikationsarbetet
- Processmodellering i kravspecifikationsarbetet
- Rutiner och sammanställning av verksamhetskrav
- Systemintegration, kalkylering och upphandling

Förkunskaper

Kunskaper i Objektmodellering.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Egna kompendier.

Aim

Att ta fram en kravspecifikation innebär att planera hur en affärsprocess ska föras med lämpligt datorstöd. Det betyder att man, med utgångspunkt från affärsprocessens aktuella krav, försöker avgöra vilka delar av befintliga system och databaser som kan återanvändas. För övriga delar specificerar vi vad som behöver nyanskaffas i form av paket eller nyutveckling.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar för valbara kurser.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Övrigt

Denna kurs ges också i samarbete med Svenska Dataföreningen och ingår i dess kompetensprogram. Undervisande lärare på kursen kommer från IRM Design AB.

6A3510 Examensarbete inom informationsbehandling och medieteknik

Degree Project in Media Technology

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDA(DI3, EE3, EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Jan-Olof Plato, plato@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3154
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Examensarbetet skall ge träning i att tillämpa de kunskaper som förvärvats under utbildningen. Stor vikt läggs vid ett ingenjörsmässigt/vetenskapligt arbetssätt med betoning på genomtänkta arbetsmetoder och projektstyrning.

Aim

Examensarbetet skall ge träning i att tillämpa de kunskaper som förvärvats under utbildningen. Stor vikt läggs vid ett ingenjörsmässigt/vetenskapligt arbetssätt med betoning på genomtänkta arbetsmetoder och projektstyrning.

Kursinnehåll

Examensarbetet skall utföras inom inriktningsens teknikområde. Ett självständigt projekt skall genomföras, normalt vid ett företag. Normalt skall en litteraturstudie ingå som visar aktuell kunskap inom projektets kunskapsområde. Arbetet dokumenteras i en teknisk rapport där stor vikt läggs vid självständiga slutsatser och analyser.

Förkunskaper

Minst 80 poäng inom programmet samt godkända kurser inom examensarbetets tillämpningsområde.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig och muntlig redovisning (XUPP; 10p).

Anmälan

Till kurs: Speciell blankett till kursansvarig.

6A3511 Medieteknik, allmän kurs

Media Technology, General Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDA(DI3, EE3, EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mona Holmberg, mona@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3131
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 52
Lab 30

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper i grafisk och medieteknisk produktion.

Kursinnehåll

Olika mediers roll i informationssamhället.
Introduktion till digital medieteknik, text - och bildbehandling, elektronisk publicering, grafiska produktionsprocessen, parallell publicering.
Eterburna medier, radio och television, multimedia.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

The objectives are to give fundamental knowledge in the total area of graphic arts and media technology.

Syllabus

Survey of graphic arts industry, history of the printed word, reproduction technology, colour theory, principles for colour printing, pagemaking, printing methods, ink and paper, postpress handling and distribution.
Introduction to digital media technology, image processing, electronic publishing.
Production systems and processes, cross-media-publishing.
Various distributed media, radio and television, multi media.
Laboratory lessons: Production of a simple printed matter.
Visits to companies in the industry.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Written examination (TEN1; 4 cr.).
Exercises (LAB1; 2 cr.).

6A3512 Text- och bildbehandling

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDA(DI3, EE3, EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Målet för kursen är att ge:

- fördjupade kunskaper i modern text - och bildbehandling samt färglära.
- förmåga att bygga upp system för produktion och organisation kring dessa.

Kursinnehåll

System och program för text - och bildbehandling.
Scannerteknik, digital rastning, färglära.
Bildkomprimeringsmetoder, lagring och överföring av dokument.
Kalibrering och kvalitetsaspekter.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Text- and Image Processing

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Mattias Hyll, hyll@grace.se
Tel. 08-530 60053

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 52
Lab 30

Aim

To acquire deeper knowledge in reproduction technology and colour theory and knowledge about prepress production systems.

Syllabus

Production system for text and image processing.
Digitized reproduction technology, colour theory.
Image compression technologies, storing and communication.
Quality aspects.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Written examination (TEN1; 4 cr.).
Laboratory works (LAB1; 2 cr.).

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A3513 Digital medieteknik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDA(DI3, EE3, EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Målet för kursen är att ge:

- fördjupade kunskaper om digital teknik som används vid medieproduktion.
- kunskap om de ingående momenten i multimedieproduktion.

Kursinnehåll

Multimedieprojekt.

CD-teknik.

Digital audio och video, komprimeringsmetoder och format.

Teknik för digital radio- och TV-produktion. Internet, informationslagring, sökning, distribution och nya program.

Digitala signalprocessorer.

Utvecklingsperspektiv.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända projektarbeten (PRO1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A3514 Grafisk teknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDA(DI3, EE3, EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Målet för kursen är att ge:

- kännedom om olika tryckmetoder för mångfaldigande av pappersburen information.
- kännedom om formgivningens betydelse vid tryck och andra medier.
- kunskap om ekonomi och kvalitetsaspekter vid grafisk produktion.

Digital Media Technology

Kursansvarig/Coordinator

Haninge

Jan-Olof Plato, plato@haninge.kth.se

Tel. 08-707 3154

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 52

Aim

The aim of the course is to give deeper knowledge in digital technology used in media production and knowledge of the production process in multi media production.

Syllabus

Multi media project.

CD-technology.

Digital radio and video, recording, digitising compression technologies, editing and standards.

Systems for digital radio - and television production.

Internet.

Digital Signal Processors.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Written examination (TEN1; 4 cr.).

Project (PRO1; 2 cr.).

Graphic Technology

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 39

Övningar 15

Aim

To acquire knowledge of graphic materials, mainly paper, and construction and control systems of printing presses and design, economical and quality aspects in graphic production.

Syllabus

Kursinnehåll

Papperets egenskaper.
Olika typer av skrivare.
Tryckteknik, offsettryck, digitalt tryck och andra tryckmetoder.
Formgivningens betydelse i olika medier.
Kvalitetsaspekter vid tryck.
Efterbehandling.
Grafisk produktionsekonomi.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A3515 Nätverk och kommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDA(DI3, EE3, EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Målet för kursen är att ge:

- kunskap om de datoriserade nätverksuppbbyggnader som är vanligt förekommande inom dels grafisk och dels radio- och TV-produktion.
- kunskaper om datakommunikation förekommande inom medieindustrin.

Kursinnehåll

Nätverk och kommunikation inom mediebranschen.
Introduktion och terminologi.
Lokala nätverk, topologier, server, skivarhantering, protokoll, prestanda, säkerhet och back-up.
Installation och drift av nät.
Felsökning.
Grundläggande begrepp och standarder inom kommunikation.
Överföringsmedia, hastigheter, bandbredder, protokoll och kostnader.
Höghastighetsnät.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Paper production and paper printability.
Different types of printers.
Printing technology, offset, digital print and other printing methods.
Print quality.
Graphic arts design in different types of media.
Postpress technology.
Economy in printing.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Written examination (TEN1; 3 cr.).
Exercises (ÖVN1; 1 cr.).

Computer Networks and Communication

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Linda Andersson, gct.linda@grace.se
Tel. 08-530 670 25

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 39
Lab 15

Aim

To acquire knowledge of computer networks and communication used in graphic arts and media production.

Syllabus

Networks and communication methods used in media production.
Introduction and terminology.
Local networks, topology, servers, printer handling, protocols, safety and back-up.
Installation and maintenance.
Basics and standards in communication.
speed, bandwidth, protocols and economy.
High speed networks.

Prerequisites

Basic programs as specified in the curriculum.

Requirements

Written examination (TEN1; 3 cr.).
Laboratory works (LAB1; 1 cr.).

6A3916 Matematik

Poäng/KTH Credits	11
ECTS-poäng/ECTS Credits	16.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A - F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Hans-Göran Ivarsson,
HG@Haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 86

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 4

Föreläsningar 165

Mål

Kursen skall ge grundläggande förståelse för och färdigheter i den matematik som krävs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig de matematikkurser som ingår i ingenjers- och civilingenjörsutbildningarna.

Aim

Kursen skall ge grundläggande förståelse för och färdigheter i den matematik som krävs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig de matematikkurser som ingår i ingenjers- och civilingenjörsutbildningarna.

Kursinnehåll

Delkurs 1, 4 p

Repetition och fördjupning av gymnasiets matematik (motsvarande kurs A-C eller SE-linjen).

Plan- och rymdgeometri, rätvinklig trigonometri, algebra. Polynom-, exponential-, logaritm- och potensfunktioner. Logaritmlagar. Derivator av första och andra ordningen för polynom-, potens- och exponentialfunktioner. Derivata av sammansatta funktioner. Kurvkonstruktioner. Max- och minbestämningar. Numerisk lösning av ekvationer.

Delkurs 2, 4 p

Trigonometri: triangelsetser, formler och ekvationer, kurvor, derivator. Logaritmfunktioners derivator. Primitiva funktioner, integralbegreppet, exakt och numerisk beräkning av integraler. Derivata av produkt och kvot.

Delkurs 3, 3 p

Brutna rationella funktioner (polynomdivision och asymptoter). Differentialekvationer: uppställning av differentialekvationer som modeller av verkliga förhållanden, ekvationer av första och andra ordningen med konstanta koefficienter, separabla ekvationer, någon numerisk metod. Utvidgad problemlösning i anslutning till differential- och integralkalkyl. Rotationsvolym. Komplexa tal: de fyra räknesätten med komplexa tal skrivna på olika former, ekvationer med komplexa lösningar. Repetition och fördjupning av valda moment inför högskolematematiken.

Förkunskaper

Matematik C eller etapp 3

Kursfordringar

Godkända tentamina på var och en av delkurserna (TEN1; 4p), (TEN2; 4p) och (TEN3; 3p). Dessutom kan det krävas godkända redovisningar muntligt och/eller skriftligt av valda uppgifter kontinuerligt under kursen.

Kurslitteratur

Björk-Brolin-Ljungström: *Matematik 2000 kurs CD och E*, Natur och kultur. ISBN: 91-27-44076-1, 91-27-44078-8

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A3962 Fysik

Poäng/KTH Credits	18
ECTS-poäng/ECTS Credits	27
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Hans-Göran Ivarsson,
HG@Haninge.kth.se
Tel. 08-707 31 86

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Föreläsningar 195
Lab 30
Projekttuppgift 45

Mål

Kursen skall ge grundläggande förståelse för och färdigheter i den matematik som krävs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig de matematikkurser som ingår i ingenjör- och civilingenjörsutbildningarna.

Aim

Kursen skall ge grundläggande förståelse för och färdigheter i den matematik som krävs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig de matematikkurser som ingår i ingenjör- och civilingenjörsutbildningarna.

Kursinnehåll

Moment 1, 5p, Begreppsbildning och metoder. Mekanik.

Begreppsbildning. Storheter, enheter, vetenskapliga mätmetoder, feluppskattningar samt skriftlig redovisning av experiment. Densitet, krafter, kraftmoment, tryck, värme, energiformer och energiomvandlingar. Rätlinjig rörelse, kaströrelse, centralrörelse. Kraftekvationen. Rörelsemängd och stöt. Mekaniska svängningar.

Moment 2, 4p, Ellära

Elstatik, elektriska fält, potential och spänning, likströmskretsar. Mätmetoder och instrument. Magnetism, induktion med självinduktion, växelström, reaktans och serieresonans.

Moment 3, 4p, Vågrörelselära och modern fysik

Vatten, ljud och ljus som vågrörelse. Elektromagnetisk strålning. Interferens, diffraktion. Enkel geometrisk optik. Bohrs atommodell, fotonbegreppet. Kärnans struktur, radioaktivt sönderfall, kärnreaktioner, fusion, fission. Relativistiska effekter.

Moment 4, 3p, Tekniska tillämpningar

Mer omfattande arbete/arbeten i projektform

Laborationer, 2p

Kursfordringar

Godkända tentamina på var och en av delmomenten (TEN1; 5p), (TEN2; 4p) och (TEN3; 4p). Godkänt/godkända projekt, redovisade muntligt och skriftligt. (PRO; 3p). Godkända laborationer samt väl genomförda laborationsrapporter med datorn som hjälpmedel. (LAB; 2p)

Kurslitteratur

Alphonse m.fl.: *Fysik för gy-skolan, A och B*, Natur och kultur. ISBN: 91-27-56706-0, 91-27-56707-0.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på respektive utbildningsenhet.

Till tentamen: Enligt anvisningar på respektive utbildningsenhet.

6A3975 Kemi

Poäng/KTH Credits	11
ECTS-poäng/ECTS Credits	16.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A - F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Haninge
Lena Rogeman, lena@haninge.kth.se
Tel. 08-707 3173

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 112

Lab 18

Projektuppgift 30

Mål

Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande kemiska lagar. Den skall också ge en god grund för vidare studier inom kemi och tekniska ämnen, som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Vidare skall kursen ge grundläggande kunskaper i datorhantering så att datorn kan användas vid rapportskrivning.

Aim

Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande kemiska lagar. Den skall också ge en god grund för vidare studier inom kemi och tekniska ämnen, som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Vidare skall kursen ge grundläggande kunskaper i datorhantering så att datorn kan användas vid rapportskrivning.

Kursinnehåll

Delkurs 1, 3p

- Atomens byggnad.
- Periodiska systemet.
- Kemisk bindning, aggregationsformer, lösningar.
- Stökiometri.
- Oxidation, reduktion.
- Inledande organisk kemi.
- Syror, baser, salt.

Delkurs 2, 4p

- Syror, baser, protolys, pH.
- Termokemi.
- Reaktioners hastighet.
- Homogena och heterogena jämvikter.
- Protolyskonstanter, buffertlösningar.
- Organisk kemi med allmän biokemi.
- Oorganisk kemi.
- Elektrokemi, korrosion.

Delkurs 3, 2p

- Grundläggande begrepp för datoranvändning.
- Tillämpning inom tekniskt ämnesområde.
- Arbete i projektform.

Laborationer, 2p

Kursfordringar

Godkända tentamina (TEN1; 3p) och (TEN2; 4p). Godkänt/godkända projekt redovisat muntligt och skriftligt (PRO; 2p). Godkända laborationer samt väl genomförda laborationsrapporter med datorn som hjälpmedel (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Lindberg-Pilström-Wahlström, *Kemi för gymnasieskolan del A*, Natur och kultur

ISBN 91-27-61031-4 B

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2000 Examensarbete

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	PRUB(DI3), SYSB(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Degree Project

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Sjögren, as@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 53
Kursuppläggnings/Time Period 4

Kursinnehåll

- Projektmetodik
- Praktiskt arbete.
- Rapportskrivning
- Redovisning och eventuell demonstration inför opponenter.

Kursfordringar

Muntlig och skriftlig redovisning av arbetet (XUPP; 10p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2001 Grundläggande programmering i C

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Introduction to C-programming

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Maj-Lis Ölund, maolu@isk.kth.se
Tel. 08-752 1389
Kursuppläggnings/Time Period 1, 2
Föreläsningar 24
Övningar 8
Lab 20

Mål

Kursinnehåll

Programutveckling: Problemanalys. Strukturering. Editering. Kompilering. Länkning. Exekvering, avlusning
C-programmering: Datatyper. Variabler. Fält. Pekare. Strukturer. Sekvens. Selektion. Repetition. Operatorer. Aritmetik. Tilldelning. Bithantering. Förprocessorn. Standardbibliotek. Headerfiler. Filhantering.

Förkunskaper

Grundläggande datorvana.

Påbyggnad

6B2002 Algoritmer och datastrukturer, 6B2926 Objektorienterad programmering med Java.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationer (LAB1; 3p)

Aim

Syllabus

Program development: Analysis. Structuring. Editing. Compilation. Links. Execution. Debugging.
C programming: Data types. Variables. Fields. Pointers. Structures. Sequences. Selection. Repetition. Operators. Arithmetics. Allocation. Bit handling. Pre-processor. Standard library. Header files. File management.

Prerequisites

Elementary computer abilities.

Follow up

6B2002 Algorithms & data structures, 6B2926 Object-oriented Java programming.

Requirements

Written exam (TEN1; 1 cr.). Passed laboratory exercises (LAB1; 3 cr.)

Kurslitteratur

Meddelas på kurswebben.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2002 Algoritmer och datastrukturer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursinnehåll

Datastrukturer: Fält, lista, tabell, stack, kö, träd, mängd, graf.

Algoritmer: Matematiska, numeriska, sortering, sökning, stränghantering, geometriska, grafteori, kombinatoriska.

Förkunskaper

Kursen ska ges i anslutning till kursen 6B2001, Grundläggande programmering i C.

Påbyggnad

6B2005, Objektorienterad programmering med C++. 6B2926, Objektorienterad programmering med Java.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2003 Digital- och datorteknik

Poäng/KTH Credits	8
ECTS -poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI1), EI(EI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Algorithms and Data Structures

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Anna Palbom, anna@isk.kth.se
Tel. 08-752 1309

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 24
Lab 24

Aim

Syllabus

Data structures: Field. List. Table. Stack. Queue. Trees. Set. Graph. Algorithms: Mathematical ones. Numerical ones. Sorting. Searching. String handling. Geometrical ones. Graphic theory. Combinatorial ones.

Prerequisites

This course is to be given in connection with course 6B2001, Basic C programming.

Follow up

6B2005, Object Oriented Programming with C++. 6B2926, Object Oriented Programming with Java.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.) Passed laboratory exercises (LAB1; 2 cr.)

Digital and Computer Technology

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Rune Jonsson, runej@isk.kth.se
Tel. 08-752 13 08

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 46
Övningar 30
Lab 36

Aim

Kursinnehåll

- Logiska signaler och grindar
- Kombinatorik och kombinatoriska nät
- Verktyg för logiksimulering och schemaritning
- Talsystem och koder
- Kombinatoriska kretsars beteende
- Minnessystem
- Verktyg för logiksyntes med ett hårdvarubeskrivande språk
- Programmering i assembler och i ett högnivåspråk
- Kommunikation mellan enheter i ett mikrodatorsystem
- Avbrotts hantering i mjukvara och hårdvara
- Sekvensnät och tillståndsmaskiner
- Tillståndsdigram
- Processorarkitektur
- Undantagshantering

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande någon av kurserna 6B2001 Grundläggande programmering i C eller 6B2106 Programmering.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 5p)

Kurslitteratur

Atonakos, James L: *The 68000 Microprocessor*, Prentice Hall

Hemert, Lars-Hugo: *Digitala kretsar*, Studentlitteratur ¹⁾

Wakerly, John F: *Digital Design*, Prentice Hall ¹⁾

1) Kursansvarig väljer vilken av dessa två böcker som skall vara kurslitteratur.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på kursenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på kursenheten.

6B2004 Datorprojekt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursinnehåll

Beroende på valet av projekt kan fördjupning ske i några av följande moment: Moderkort. Bussystem. I/O-kort. Nätkort. Grafikkort. Ljudkort. Faxkort. Drivrutiner. Signalprocessorer. Assemblerprogrammering. Modem. SCSI. MIDI. GPIB. MIDI. Servrar. Routrar. Nätverk.

Syllabus

Number systems and codes. Digital circuits and circuit families. Combinatorics and combinatory networks. Boolean algebra. Mixed logic. Gates and combinatory building blocks. Analysis and synthesis of combinatory circuits. Synchronous sequence networks. Mealy and Moore machines. Condition diagrammes and condition coding. Analysis and synthesis of sequence networks. Design of automats with synchronous and asynchronous input. Development tools. Programming tools for simulation. Logic synthesis and scheduling. How to realise digital systems with development tools for programmable circuits. Computer technology. Design and working mode of computer systems. Processor architecture. Programming in assemblers and high-level languages. Polling, interrupt and DMA. Function and connection of programmable I/O components and adapter cards.

Prerequisites

Basic abilities in programming.

Requirements

Written exam (TEN1; 3 cr.) Passed laboratory exercises (LAB1; 5 cr.)

Required Reading

Atonakos, James L., *The 68000*

Microprocessor, Prentice Hall

Hemert, Lars-Hugo, *Digitala kretsar*, Studentlitteratur ¹⁾

Wakerly, John F., *Digital Design*, Prentice Hall ¹⁾

1) Either of these two books will be chosen by the lecturer.

Computer Project

Kursansvarig/Coordinator

Kista

Anders Sjögren, as@isk.kth.se

Tel. 08-752 14 53

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Aim

Syllabus

Depending on the type of project chosen, specialisations in some of the following subjects may be performed: Main boards. Bus systems. I/O cards. Network cards. Graphic cards. Sound cards. Fax cards. Drive routines. Signal processors. Assembler programming. Modems. SCSI. MIDI. GPIB. MIDI. Servers. Routers. Networks.

Förkunskaper

Kurserna 6B2001 Grundläggande programmering i C och 6B2003 Digital- och Datorteknik

Kursfordringar

Godkänd muntlig redovisning och presentation av projektet (PRO1; 2p).
Godkänd prototyp (PRO2: 3p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2006 Operativsystem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursinnehåll

Operativsystemets utveckling i ett historiskt perspektiv. Processbegreppet. Tidsdelningsmekanismer. Processkommunikation. Prioritet. Processlåsnings. Minneshantering. Virtuellt minne. Filsystem, hantering av in- och utmatning. Systemadministration. Kommandofiler. Bagrundsprocesser. Demoner. Systemprogramvara. Nätverksprogram.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 6B2001 Grundläggande Programmering i C och 6B2926 Objektorienterad programmering med Java

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2007 Datorkommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/~waseem/DK

Prerequisites

Courses 6B2001 Basic C programming and 6B2003 Digital & computer technology.

Requirements

Passed oral account & project presentation (PRO1; 2 cr.) Passed prototype (PRO2: 3 cr.)

Operating systems

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Anders Sjögren, as@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 53

Kursuppläggning/Time Period 2

Aim

Syllabus

Development of the operating system from a historical perspective. The process concept. Time-separation mechanisms. Process communication. Priority. Process locking. Memory handling. Virtual memory. File system, how input and output are handled. Systems administration. Command files. Background processes. Demons. System software. Network software.

Prerequisites

Knowledge corresponding to courses 6B2001 Basic C programming, and 6B2926 Object-oriented Java programming

Requirements

Written exam (TEN1; 1 cr.). Passed laboratory work (LAB1; 3 cr.)

Computer Communication

Kursansvarig/Coordinator

ISK
Waseem Besada, waseem@isk.kth.se
Tel. 08 752 14 00

Kursuppläggning/Time Period 2

Mål**Kursinnehåll**

- Grundläggande begrepp och terminologi inom datakommunikation.
- Det fysiska lagret: Digitala kontra analoga signaler.
- Datalänkläggret: Synkron och asynkron transmission. Flödeskontroll och feldetektion.
- Lokala nätverk: Multiplexering. Topologier. MAC-protokoll. CSMA/CD. Gigabit Ethernet. Token-Ring och Token-Bus. FDDI. Bryggor, routrar och switchar.
- Internetworking med TCP/IP: Förbindelseorienterat Internet. Förbindelselös Internet. IPv4. ICMP. TCP-algoritmer och distribuerade applikationer.
- Ipv6: Lösningen på framtidens Internet. Format och funktioner. QoS-parametrar.
- ISDN och ATM: Bredband-ISDN. ATM-funktioner och cell format.
- Andra nya bredbandstekniker: xDSL, speciellt ADSL. Utnyttjande av befintliga kabel-TV och elnät.
- Säkerhet: Konventionell kryptering. DES och trippel-DES. Trafikanalys. Autentiska meddelanden. Publika nyckelsystem. RSA.
- Nätverksadministration: SNMP och SNMPv2.
- Datakommunikation över trådlösa nätverk.

Efter kursen skall kursdeltagarna känna till de grundläggande idéerna, konstruktionsprinciperna och metoderna inom området datorkommunikation. Tyngdpunkten ligger på nätverkstjänster, kommunikationsprotokoll och nätverksstrukturer.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Stallings, William: *Data and Computer Communications*, 6th ed., Prentice Hall, ISBN 0-13-086388-2

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2008 Programvaruprojekt

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål**Kursinnehåll**

Objektorienterad analys och design: Kravanalys. Objektorienterad analys.

Aim**Syllabus**

- Basic concepts and terminology in data and computer communication.
- The physical layer: Digital and analog transmission.
- The link layer: Synchronous and asynchronous transmission. Flow control and error detection.
- Local Area Networks: Topologies, multiplexing, media access control and protocols. Gigabit Ethernet. Token-Ring and Token-Bus. FDDI. Bridges, routers and switches.
- Internetworking with TCP: Connection-oriented and connection-less communication in Internet. IPv4. ICMP. TCP-algorithms and distributed applications.
- The new Internet protocol Ipv6. Format functionality and quality of service parameters.
- xDSL technology and high-speed access to ISDN, especially ADSL.
- Network security: Confidentiality, encryption, public-key encryption and digital signatures.
- Network management. SNMP and SNMPv2.
- Wireless networking.

Requirements

Approved written exam (TEN1; 2 cr.).

Approved laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Stallings, William: *Data and Computer Communications*, 6th ed., Prentice Hall, ISBN 0-13-086388-2

Software Project**Kursansvarig/Coordinator**

Kista
Anders Sjögren, as@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 53

Kursuppläggning/Time Period 3, 4**Aim****Syllabus**

Object-oriented analysis and design: Requirement analysis. Object-oriented analysis. System specification.

Systemspecifikation. Genomgång av någon notationsmetod. Statiska-, dynamiska- och funktionella modeller. Tillståndsdigram. Händelsedigram. Design och implementationsregler för återanvändning. Test och programvalidering. Dokumentation.

Användargränssnitt: Användargränssnitt och fönstersystem. Användning av klassbibliotek för något användargränssnitt.

Programmeringsuppgift: Problemanalys och kravspecifikation.

Systemspecifikation och programdesign. Kodning och dokumentation.

Framtagning av prototyp med manual och installationsprogramvara.

Description of a notation method. Static, dynamical and functional models. State diagram. Event diagram. Design and implementation rules for re-use. Test and program validation. Documentation.

User interface: User interface & window system. Usage of a class library for a specific UI.

Programming assignment: Problem analysis and specification of requirements. System specification and program design. Coding and documentation. Prototype design.

Pre requisites

Courses 6B2001 Basic C programming, 6B2005 Object-oriented programming and 6B2004 Computer project.

Requirements

Passed written exam on theoretical part (TEN1; 2 cr.) Passed project account & report (PRO1; 2 cr.) Passed prototype (PRO2; 5 cr.)

Förkunskaper

Kurserna 6B2001 Grundläggande programmering I C, 6B2005

Objektorienterad programmering med C++ samt 6B2004 Datorprojekt.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen på teoridelen (TEN1; 2 p). Godkänd

projektredovisning med rapport (PRO1; 2 p). Godkänd prototyp (PRO3; 5 p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2011 Matematisk statistik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursinnehåll

Grundbegrepp som: Sannolikhet. Betingad sannolikhet. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler (speciellt normal-, binomial- och poissonfördelningen). Väntevärde. Punktskattning. Intervallskattning. Hypotesprövning.

Händelsestyrd och tidsstyrd simulering.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6B2013 Matematik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Mathematical Statistics

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Bo Ahlander, ahlboa@isk.kth.se
Tel. 08-752 1914

Kursuppläggning/Time Period 1

Aim

Syllabus

Basic concepts such as: Probability. Conditional probability. Discrete and continuous stochastic variables (especially Gaussian, binomial and poisson distribution). Expectation value. Point estimates. Hypothesis testing. Event and time controlled simulation.

Prerequisites

Knowledge corresponding to course 6B2013 Mathematics..

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Passed exercises (LAB1; 2 cr.).

6B2013 Matematik

Poäng/KTH Credits	9
ECTS -poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mathematics

Kursansvarig/Coordinator	
Kista	
Anna Palbom, anna@isk.kth.se	
Tel. 08-752 1309	
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3	
Föreläsningar	40
Övningar	50
Lab	24

Mål**Kursinnehåll****Algebra och geometri (Mom 1, 3p)***Komplexa tal*

Det komplexa talplanet. Absolutbelopp och argument. Polär och exponentiell form. Binomiska ekvationer. Eulers och de Moivres formler.

Polynom och algebraiska ekvationer

Samband mellan rötter och koefficienter. Faktorsatsen. Polynomdivision.

Linjära ekvationssystem

Gausselimination. Matriser och determinanter. Linjärt beroende. Pivotelement.

Matrisrang. Addition, subtraktion och multiplikation av matriser. Totalmatris.

Invertering av matriser. Matrisekvationer. Transponering. Minsta

kvadratmetoden. Basbyte. Affina avbildningar. Datorgrafik.

Vektorer och vektorgeometri

Vektorer i planet och rummet. Skalär- och vektorprodukter. Linjer och plan.

Diskret matematik (Mom 2, 3p)*Matematisk logik*

Satser, logiska konnektiver, sanningsvärdestabeller. Predikatlogik. Boolsk algebra. Direkta och indirekta bevis.

Talsystem och algebraiska strukturer

De naturliga talen, heltalen, rationella och reella tal. Aritmetikens fundamentalsats. Aritmetik mod n .

Mängder och funktioner

Mängder, delmängder. Venndiagram. Operationer på mängder. Introduktion till begreppet kardinalitet.

Kombinatorik

Multiplikationsregeln, additionsregeln. Permutationer. Kombinationer. Binomialsatsen.

Rekursion

Rekursivt definierade funktioner. Matematisk induktion. Något om differensekvationer.

Grundläggande grafteori

Grundläggande begrepp, kanter, hörn. Eulergrafer, hamiltongrafer.

Matrisrepresentation. Träd.

Matematiklaborationer (Mom 3, 3p)

Matematiklaborationer med datorstöd inom följande områden: Algebra och komplexa tal, linjär algebra.

Kursfordringar

Godkända skriftliga tentamina (TEN1; 3p) och (TEN2; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Aim**Syllabus**

Algebra and geometry (Mom 1, 3 cr.)

Complex numbers, Polynomial and algebraic equations, Linear equations, Vectors and vector geometry.

Discrete mathematics (Mom 2, 3 cr.)

Logic, Number systems and algebraic structures, Fields and functions, Combinatorics, Recursion, Graph theory.

Mathematical laboratory experiments (Mom 3, 3 cr.)

To solve mathematical problems with computers.

Requirements

Written exams (TEN1; 3 cr.) and (TEN2; 3 cr.). Passed laboratory exercises (LAB1; 3 cr.).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2100 Examensarbete

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MOKB(EI3), TDEB(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Engelska
Kurssida/Course Page	

Degree Project

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Molin, bengtm@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 52
Kista
Bengt Lärka, bengan@isk.kth.se
Tel. 08-752 1364
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

Examensarbetet utförs i något av programmets/inriktningens huvudämnen och skall visa, att den studerande självständigt kan tillämpa de kunskaper som förvärvats under studietiden

Aim

I samarbete med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

Mål

I samarbete med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

Kursinnehåll

Praktiskt arbete med fördjupning inom valt teknikområde
Rapportskrivning med självständiga slutsatser och analyser
Deltagande i opponentergrupp vid annan students muntliga redovisning
Skriftlig och muntlig redovisning

Förkunskaper

Centrala kurser inom huvudämnet. Minst 80 poäng på Elektroteknik 120p

Kursfordringar

Godkänd skriftlig rapportredovisning (XUPP; 10p)

Kurslitteratur

Valfri.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Övrigt

Inriktning Mobil kommunikation: Bengt Lärka. Inriktning Tillämpad elektronik: Bengt Molin.

6B2105 Mätteknik och simulering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI1)

Measurement and Simulations

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Lindfors, andersl@isk.kth.se
Tel. 08-752 13 36
Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Svenska / Swedish

Föreläsningar 14
Lab 34

Mål

I samarbete med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

Kursinnehåll

Grundläggande: Feluppskattning. Störningar och jordning. EMC och ESD. Instrumentkännedom (spänningsaggregat, signalgenerator, multimeter, RLC-mätare, oscilloskop och scopemeter).

Tillämpningar: Användning av A/D- och D/A-omvandlare. Mätbussar och mätdata-insamlingsprogram. Bearbetning och presentation av mätdata. Kretssimulering. Modellers giltighet.

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 4p).

Kurslitteratur

Carlsson och Johansson: *Modern elektronisk mätteknik*, Liber
Molin: *Simulering med Pspice och Schematics*, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2108 Analog elektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

I samarbete med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

Kursinnehåll

RC-filter och bodediagram. Halvledarkomponenters uppbyggnad och funktion (diod, transistorer, operationsförstärkare). Likriktare. Transistorswitch och transistorförstärkarsteg. Strömspegel och differentialförstärkare. Operationsförstärkarkopplingar. Motkoppling, stabilitet och kompensering. Effektförstärkare (klass AB, B) och kylning. Oscillatorer. Användning av kretssimuleringsprogram.

Förkunskaper

6B2112 Ellära.

Kursfordringar

Godkänd examination (ANN1; 4p).

Aim

I samarbete med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

Syllabus

Basic knowledge: Error estimates. Disturbances and ground connection. EMC and ESD. Knowledge of instruments (power supplies, signal generator, multimeter, RLC meters, analog and digital oscilloscopes). Applications: How to use A/D and D/A converters. Measuring buses and software for measurement data collection. Compilation and presentation of measurement data. Circuit simulation. Validity of models.

Requirements

Passed laboratory exercises (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

Carlsson och Johansson: *Modern elektronisk mätteknik*, Liber
Molin: *Simulering med Pspice och Schematics*, Studentlitteratur

Analog Electronics**Kursansvarig/Coordinator**

Kista
Bengt Molin, bengt.m@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 52

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 14
Övningar 22
Lab 12

Aim

I samarbete med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

Syllabus

Elementary knowledge: How semiconductor components are designed and how they work (diode, bipolar transistor, MOS transistor, operational amplifiers). Applications: Use of mathematical programs and circuit simulation programs. Rectifiers. Transistor switches and circuits and differential amplifiers. Amplifying connections, negative feedback, stability and compensation. Power amplifiers. Oscillators.

Prerequisites

Kurslitteratur

Någon av följande böcker:
 Floyd: *Electronic devices*, 4th ed. Prentice Hall.
 Horenstein: *Microelectronic circuits and devices*, Prentice Hall.
 Molin: *Förstärkarteknik*, Stiftelsen Kompendieutgivningen.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
 Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

In order to complete this course successfully students must know how to tackle a project assignment, be able to read and interpret a specification of requirements and be able to compose a technical report. Students must also have knowledge equivalent to course 6B2112, Electrical Circuits.

Requirements

Written exam (ANN1; 4 cr.).

Required Reading

Some of the following books:
 Floyd: *Electronic devices*, 4th ed. Prentice Hall.
 Horenstein: *Microelectronic circuits and devices*, Prentice Hall.
 Molin : *Förstärkarteknik*, Stiftelsen Kompendieutgivningen.

6B2109 Analoga system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Analog Systems

Kursansvarig/Coordinator

Kista
 Bengt Molin, bengt.m@isk.kth.se
 Tel. 08-752 14 52

Kursuppläggning/Time Period 4
 Lab 12

Mål

I samarbete med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

Aim

I samarbete med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

Kursinnehåll

Dimensionering av ett elektroniskt subsystem efter given specifikation.
 Mätning och dokumentation av en framtagen prototyp. Komponentkännedom och värdetoleransernas betydelse för serieproduktion. Prototypbygge.

Syllabus

Designing an electronic subsystem according to a given specification. Measuring and documentation of a prototype. Knowledge about the effect of components and spread in component value for serial production. Building a prototype.

Förkunskaper

Studenten ska före kursen känna till hur ett projekt bedrivs och kunna skriva en teknisk rapport, ha kunskaper motsvarande 6B2112 Ellära, 6B2108 Analog elektronik, 6B2105 Mätteknik och Simulering.

Requirements

Passed project assignment (PRO1; 4 cr.).

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 4p).

Kurslitteratur

Anvisas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2111 Matematisk statistik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5

Mathematical Statistics

Kursansvarig/Coordinator

Kista

Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Anders Västberg, andersv@isk.kth.se
Tel. 08-752 10 01
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 16
Övningar 16
Lab 8

Mål

I samarbete med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

Kursinnehåll

Grundläggande statistiska begrepp: Venn-diagram. Kolmogorovs axiom. Den klassiska sannolikhetsdefinitionen. Oberoende. Satsen om total sannolikhet. Bayes sats. Kombinatorik. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler. Likformig fördelning. Binomialfördelning. Hypergeometrisk fördelning. Poissonfördelning. Rektangulärfördelning. Exponentialfördelning. Normalfördelning. Väntevärde. Varians och standardavvikelse. Median och percentil. Frekvens- och fördelningsfunktioner. Summor av normalfördelade stokastiska variabler. Centrala gränsvärdesatsen. Punkt- och intervallskattningar. Punktskattning av väntevärde och varians. Väntevärdesriktighet och effektivitet. Konfidensintervall för väntevärde för normalfördelad stokastisk variabel. (Konfidensintervall för medianen. Hypotesprövning.)

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagarna ha kunskaper i matematik motsvarande kurs 6B2113 Matematik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända datorlaborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Råde, L: *Inledning till sannolikhetslära och statistik*.

Kompendium i statistisk försöksplanering och optimering, Vännman K: *Matematisk Statistik*, Studentlitteratur Lund

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2112 Ellära

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Aim

I samarbete med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

Syllabus

Basic statistical concepts: Venn diagramme. Kolmogorov's axiom. Classical probability. Independent events. Total probability. Bayes's theorem. Combinatorics. Discrete and continuous random variables. Uniform distribution. Binomial distribution. Hypergeometric distribution. Poisson distribution. Rectangular distribution. Exponential distribution. Gaussian distribution. Expectation value. Variance and standard deviation. Median and quantile. Probability density & distribution functions. Sums of normally distributed random variables. Central Limit Theorem. Point estimates. Unbiased estimates and variance. Unbiasedness and efficiency. Confidence interval of unbiased & normally distributed random variables. (Confidence interval of median. Hypothesis testing.)

Prerequisites

In order to complete this course successfully students must have knowledge of mathematics equivalent to course 6B2113 Mathematics.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Laboratory sessions (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Råde, L: *Inledning till sannolikhetslära och statistik*.

Kompendium i statistisk försöksplanering och optimering, Vännman K: *Matematisk Statistik*, Studentlitteratur Lund

Electrical Circuits

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Jan Andersson, jan@isk.kth.se
Tel. 08-752 19 06

Kursuppläggning/Time Period 1,2

Föreläsningar 18
Övningar 42

Mål

I samarbete med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

Kursinnehåll

Laddning, spänning, ström, effekt och energi. Elektriska och magnetiska fält. Komponentkännedom (R,L,C) och transformatorn. Växelström. Elströmmens risker. Serie- och parallellkoppling. Oberoende och beroende generatorer. Ohms lag och Kirchhoffs lagar. Superposition, tvåpolsekvivalenter och nodanalys. Komplexa metoden. RC-nät och resonanskretsar.

Förkunskaper

Teknologen ska före kursen ha grundläggande kunskaper i Matematik

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Boylestad, Robert L: *Introductory Circuit Analysis, 8th edition*, Prentice Hall, ISBN-0-13-235904-9.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

Aim

I samarbete med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

Syllabus

Elementary knowledge: Charge, tension, current, power and energy. Electric and magnetic fields. Knowledge of passive components (R, L, C). Basic knowledge of transformers. Alternating current. Dangers of electricity. Serial and parallel connection. Independent and dependent generators. Ohm's law and Kirchhoff's laws. Superposition. Norton and Thevenius theorems. Nodal analysis. Analysis with complex algebra. Applications: Use of mathematical programs and circuit simulation programs. Bode diagrams. RC links and resonance circuits.

Prerequisites

In order to complete this course successfully the students must know how to tackle a project assignment, be able to read and interpret a specification of requirements and be able to compose a technical report. Students must also have basic knowledge of mathematics.

Requirements

Written exam (TEN1; 4 cr.).

Required Reading

Boylestad, Robert L: *Introductory Circuit Analysis, 8th edition*, Prentice Hall, ISBN-0-13-235904-9.

6B2113 Matematik

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursens övergripande mål är att ge de kunskaper som erfordras för en matematisk behandling av tekniska problem samt att göra den studerande förtrogen med moderna matematikhjälpmedel. Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier.

Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- kunna ställa upp matematiska modeller för tillämpningsuppgifter inom naturvetenskap och teknik
- kunna tolka och utvärdera matematiska modeller
- kunna använda någon matematisk programvara som exempelvis Mathematica eller Maple
- kunna hämta och använda information i matematiska handböcker
- ha uppnått god färdighet i att på ett matematiskt korrekt sätt presentera lösningar på givna problem

Mathematics

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Eero Paldrok, eerop@isk.kth.se
Tel. 08-752 1449

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 52
Övningar 64
Lab 24

Aim

The comprehensive aim of this course is to give its students the knowledge required to perform analyses of technical problems in a mathematical manner and to make them familiar with modern mathematical aids. Also to create a foundation for further studies. Thus after completing the course students should be able to:

- Formulate mathematical models for solving applied problems in natural science and technology
- Interpret and evaluate mathematical models
- Empliy mathematical software, such as

software, such as
Mathematica or Maple

Kursinnehåll

Del I

- *Reella tal:* Olikheter, absolutbelopp
- *Komplexa tal:* Det komplexa talplanet. Absolutbelopp och argument. Polär och exponentiell form. Binomiska ekvationer. Eulers och de Moivres formler.
- *Polynom och algebraiska ekvationer:* Faktorsatsen. Polynomdivision. Samband mellan rötter och koefficienter.
- *Linjära ekvationssystem:* Gausselimination. Matriser och determinanter. Addition, subtraktion och multiplikation av matriser. Totalmatris. Invertering av matriser. Matrisekvationer. Transponering. Minsta kvadratmetoden.
- *Vektorer och vektorgeometri:* Vektorer i planet och i rummet. Skalär och vektorprodukt. Linjer och plan.

Del II

- *Elementära funktioner:* Sammansatta funktioner. Inversa funktioner. Rationella funktioner. Andragradskurvor. Gränsvärdesbegreppet. Kontinuitet.
- *Derivata:* Derivatans definition. De elementära funktionerna och deras derivator. Derivator av produkter och kvoter. Kedjeregeln. Implicit derivering. Tillämpningar. Kurvkonstruktion. Parametriserade kurvor.
- *Integraler:* Partiell integration. Variabelsubstitution. Partialbråksuppdelning. Generaliserade integraler. Tillämpningar på bl a beräkningar av areor, rotationsvolym, båglängder.
- *Differentialekvationer:* Separabla differentialekvationer. Linjära differentialekvationer av första ordningen. Linjära differentialekvationer med konstanta koefficienter, upp till andra ordningen, där högerled i ekvationen kan vara ett polynom, en exponentialfunktion eller en enkel sinus- eller cosinusfunktion. Tillämpningar.
- *Talföljder och serier:* Aritmetiska och geometriska talföljder. Begreppet konvergens. Geometriska serier.

Del III

- *Matematiklaborationer med datorstöd inom följande omåden:* Algebra och komplexa tal. Linjär algebra. Derivator. Integraler. Differentialekvationer och serier.

Förkunskaper

Väl inhämtade kunskaper på gymnasienivå.

Påbyggnad

6B2111 Matematisk statistik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen del I (TEN1; 3p). Godkänd skriftlig tentamen del II (TEN2; 4p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Tengstrand: *Linjär algebra med vektorgeometri*

Adams: *A Complete Course in Calculus*

Andersson, G: *Tillämpad matematik med Mathematica*, Studentlitteratur, Lund, 1995

Syllabus

Algebra, geometry and analysis:

Polynomials and algebraic equations, complex numbers, vectors, vector algebra, straight lines and planes, matrices, determinants, system of linear equations, fundamentals of linear projections and eigenvalues, limit values and continuity, derivatives, integrals. *Mathematics of special interest to this programme.*

Extended course in analysis: Laplace's transform, differential equations, series, Taylor's formula, z-transform, difference equations, Fourier's series, numerical methods, library programmes.

Probability theory & Statistics:

Combination logic, probability theory, and stochastic variables, point estimation.

Prerequisites

A good knowledge of high-school mathematics.

Follow up

Course 6B2111 Mathematical statistics.

Requirements

Written exam, part I (TEN1; 3 cr.).

Written exam, part II (TEN2; 3 cr.).

Passed laboratory sessions (LAB1; 3 cr.).

Required Reading

Tengstrand: *Linjär algebra med vektorgeometri*

Adams: *A Complete Course in Calculus*
Andersson, G: *Tillämpad matematik med Mathematica*, Studentlitteratur, Lund, 1995

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2114 Digitala system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i hur ett projekt bedrivs.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska

- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation.

Kursinnehåll

- Digitala komponenters egenskaper, kretsfamiljer och datablad
- A/D- och D/A-omvandling
- Konstruktion av ett digitalt system
- Verifiering och felsökning
- Dokumentation.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6B2003 Digital- och Datorteknik.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2115 Programmering

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Digital Systems

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Rune Jonsson, runej@isk.kth.se
Tel. 08-752 13 08

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 6
Övningar 8
Lab 16

Aim

The course shall give the Student fundamental knowledge of how to build a digital system based on some type of Microcontroller and increase his knowledge of how a Project is processed.

The Student shall:

- Know how to split up a System in smaller pieces.
- Build a Prototype of a Digital System.
- Know how to look for errors in a Digital System.
- Increase his proficiency in verbal and written presentation.

Syllabus

- The property of Digital Components. Circuit Families. Microcontrollers (PIC, Atmel). Datasheets
- A/D and D/A converters
- Communication (RS232, I2C and Microwire)
- C-compiler
- Build a working Digital System
- Documentation

Prerequisites

Knowledge corresponding to curriculum 6B2003.

Requirements

Passed project (PRO1; 4 cr.).

Computer Programming

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Mattias Hellmansson,
mattias@isk.kth.se
Tel. 08-752 13 07

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 26
Övningar 28
Lab 20

Mål

The course shall give the Student fundamental knowledge of how to build a digital system based on some type of Microcontroller and increase his knowledge of how a Project is processed.

The Student shall:

- Know how to split up a System in smaller pieces.
- Build a Prototype of a Digital System.
- Know how to look for errors in a Digital System.
- Increase his proficiency in verbal and written presentation.

Kursinnehåll

Programutveckling: Pseudokod/strukturdiagram, editering, kompilering, länkning, exekvering.

Programsyntax med avseende på datatyper, inbyggda datatyper med bl a pekare samt konstruktion av vektorer/fält och poster. Kontrollstrukturer såsom frekvens, iteration och selektion. Elementära algebraiska/aritmetiska/logiska (även med avseende på bithantering) operatorer och biblioteksfunktioner. Funktioner med värdeöverföring respektive referensöverföring. Filhantering. Fördjupning som krävs för att erhålla högre betyg än 3 på laborationsuppgifter kan innehålla: Länkade datastrukturer, dataabstraktion i form av stack eller kö, union, bitfält, numrerad datatyp, funktionspekare, ellipser, argv, argc.

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagaren ha grundläggande datorvana från något modernt nätanslutet operativsystem, filhantering, bibliotek, formatering, in/utloggningar i nät, nätresurser, hemkatalog mm och kunskaper i fysik och matematik från gymnasiet motsvarande naturvetenskapligt program samt inledande algebra och analys från högskolan. Anledningen till detta är att flera av programmeringsuppgifterna är av fysikalisk/matematisk karaktär.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 4p)

Kurslitteratur

Kelly & Pohl: *A Book on C*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

The course shall give the Student fundamental knowledge of how to build a digital system based on some type of Microcontroller and increase his knowledge of how a Project is processed.

The Student shall:

- Know how to split up a System in smaller pieces.
- Build a Prototype of a Digital System.
- Know how to look for errors in a Digital System.
- Increase his proficiency in verbal and written presentation.

Syllabus

Software development: Specifications, structured diagrams, editing, compiling, linking, execution.

Programming syntax with respect to: Data structures, pointers and matrices. Control structures such as sequence, iteration and selection. Elementary algebraical/arithmetic/logical (including bit handling) operators and library functions. Functions returning values or references, respectively.

To reach grade 4 or 5 the student must acquire knowledge of e.g. recursions, dynamic allocation of memory, linked data structures such as queue or stack, union, bitmap, function pointers, ellipsis, argv, argc.

Prerequisites

In order to complete this course successfully the students must have: Basic experience from using operating systems in a computer networks, file systems, libraries, formatting, login/logout routines, network resources, catalogues etc. Previous experience from applications such as word processing is assumed. It is also assumed that students have knowledge of mathematics and physics equivalent to high-school level. This is because several programming assignments will require knowledge of for instance algebra or analysis.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Passed laboratory exercises (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

Kelly & Pohl: *A Book on C*

6B2116 Telekommunikation

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish

Telecommunication

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Rose-Marie Olsson, rose@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 58

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 22
Övningar 44
Lab 16

Kurssida/Course Page**Mål**

The course shall give the Student fundamental knowledge of how to build a digital system based on some type of Microcontroller and increase his knowledge of how a Project is processed.

The Student shall:

- Know how to split up a System in smaller pieces.
- Build a Prototype of a Digital System.
- Know how to look for errors in a Digital System.
- Increase his proficiency in verbal and written presentation.

Kursinnehåll

- *Signaler i tids- och frekvensdomän*: Fourierserier, amplitud-, frekvens- och fasmodulering, digital modulering.
- *Överföringssystem*: Kablar (framåtgående och reflekterad effekt), Smithdiagram, impedansanpassning, antenner, vågledare och fiberoptik.
- *Tillämpningar*: Radiosystem (superheterodynprincipen, PLL-kretsar, brus, bandbreddsbehov, felupptäckande och feltätnande kodning).

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagaren ha kunskaper motsvarande godkänd kurs i matematik, ellära, elektronik, digital konstruktion och mätteknik och simulering samt kunna använda matematiska verktyg

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Annan godkänd examination (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Young: *Electronic Communication Techniques*, Merrill

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2117 Industriell automation

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll**Aim**

The course shall give the Student fundamental knowledge of how to build a digital system based on some type of Microcontroller and increase his knowledge of how a Project is processed.

The Student shall:

- Know how to split up a System in smaller pieces.
- Build a Prototype of a Digital System.
- Know how to look for errors in a Digital System.
- Increase his proficiency in verbal and written presentation.

Automation**Kursansvarig/Coordinator**

Kista
Börje Lindström, borjel@isk.kth.se
Tel. 08-752 12 28

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 16
Övningar 24
Lab 20

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursen avses genomföras med hjälp av datorbaserade verktyg.
Systemkrav: Industriella styr- och reglersystem.
Komponenter för styrning: El, pneumatik, hydraulik. PLC-system. Modeller av styrda system.
Tillståndsrepresentation för system: Linjära differentialekvationer.
Omvandling till överföringsfunktion. Tillämpning på reglersystem.
Simulering. Reduktion av blockscheman. Olika metoder för styrning.
Reglering.
Regulatorer: Moderna regulatorkonstruktioner. Autotuning. Överordnad styrning. Industriella byggsätt. Säkerhetssystem. Säkerhetskritisk programvara. EU-direktiv. Standard. Normer.
Energiförsörjning: Produktion. Distribution. Reservkraft.
Exempel: Alternativa sätt att uppfylla systemkraven för styr- och reglersystem.

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagaren ha kunskaper i matematik, ellära, elektronik, digital konstruktion, mätteknik samt grunderna om sensorer.

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 3p). Godkända projektarbeten (PRO1; 3p).

Kurslitteratur

Thomas, Bertil: *Modern reglerteknik*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2200 Examensarbete

Degree Project

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	IEEB(EI3, MI3), IPUB(MI3), MTKB(EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

Examensarbetet utförs i något av programmets/inriktningens huvudämnen och skall visa att den studerande självständigt kan tillämpa de kunskaper som förvärvats under studierna.

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

- Praktiskt arbete med fördjupning inom valt teknikområde
- Rapportskrivning med självständiga slutsatser och analyser
- Deltagande i opponentergrupp vid annan students muntliga redovisning
- Skriftlig och muntlig redovisning

Förkunskaper

Centrala kurser inom huvudämnet. Minst 80 poäng inom ursprungligt studieprogram 120p.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig rapportredovisning (XUPP; 10p).

Kurslitteratur

Valfri

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2201 Mekanik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B2201mekanik5p.htm

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och regelsystem.

Kursinnehåll

Storheter, enheter och dimensioner. Kraft- och momentsystem i 2 och 3 dimensioner. Jämvikt för partiklar samt stela kroppar. Utbredda krafter. Snittmetoder. Enkla maskiner. Friktion. Arbete, effekt och energi. Kinematik i kartesiska koordinater, naturliga komponenter. Newtons lagar. Rätlinjig rörelse. Kroklinjig rörelse. Partikelsvängningar. Kritiskt varvtal. Ren translation respektive rotation för stel kropp i planet.

Förkunskaper

Kunskaper i matematik motsvarande kursen 6B2210, Matematik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända övningar (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Grahn m fl: *Mekanik: Statik och dynamik*, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2203 Konstruktionsmaterial

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5

Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Björn Eriksson, bjorne@isk.kth.se
Tel. 08-752 18 88

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Övningar 60
Lab 8

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och regelsystem.

Syllabus

Quantities, units and dimensions. Two- and three-dimensional force and momentum systems. Equilibrium of particles and rigid bodies. Distributed forces. Section methods. Simple machinery. Friction. Work, power and energy. Kinematics in Cartesian coordinates, natural components. Newton's laws. Rectilinear movement. Non-rectilinear movement. Particle vibration. Critical number of r p m. Plane rectilinear translation and plane rotation of a rigid body.

Prerequisites

Knowledge equivalent to course 6B2210 Mathematics.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 4 cr.).
Passed exercises (ÖVN1; 1 cr.).

Required Reading

Grahn et al: *Mekanik: Statik och dynamik*, Studentlitteratur

Engineering Materials

Kursansvarig/Coordinator
Kista

Kursnivå/Level

Betygsskala/Grading, KTH

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

Obligatorisk för/Compulsory for

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Kurssida/Course Page

B

3, 4, 5

A-F

MI(MI1)

Svenska / Swedish

http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B2203konstruktionsmaterial.htm

Lars Rudling, larsr@isk.kth.se

Tel. 08-752 14 25

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 4

Övningar 10

Lab 9

Lektioner 50

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

- Materialvetenskapliga grunder: Bindningstyper, metallgitter, gitterfel, elastisk och plastisk deformation.
- Härdningsmekanismer: Korngränshärdning, lösningshärdning, partikelhärdning och deformationshärdning.
- Brottyper: Segt och sprött brott, utmattnings- och krypbrott. Materialprovning. Olika hållfasthetsmått. Val av beräkningsmetod för olika brottyper.
- Standardisering. Egenskaper. Produktionsmetoder.
- Värmebehandlingar av metalliska konstruktionsmaterial: Stål, gjutjärn, kopparbaslegeringar, aluminiumlegeringar, varmhållfasta, värmebeständiga och korrosionshårdiga material.
- Korrosion och ytbehandling: Korrosionstyper hos olika material. Korrosionsriskminskande konstruktion. Ytbehandlingsmetoder.
- Svetsteknologi för stål och aluminium: Materialpåverkan och risker. Metod- och materialval.
- Gjutning: Gjutmaterialens egenskaper. Stål, gjutjärn, segjärn, aducergods, lättmetallgjutgods. Gjutmetoder. Konstruktionsanpassning till gjutning.
- Pulvermetallurgi. Keramer.
- Konstruktionsplaster: Allmänna och mekaniska egenskaper.
- Kompositmaterial: Matris - och fibermaterial, tillverkningsmetoder.
- Materialval: Formella metoder, övningar.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkänt projektarbete (PRO1; 1p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Syllabus

- Basic materials engineering factors: Bonds, metal lattices, lattice defects, elastic and plastic deformation.
- Hardening mechanisms: Grain boundary hardening, solution hardening, particle hardening, deformation hardening.
- Fracture types: Toughening and brittle fractures, fatigue breakdown and creep-ruptures. Materials testing. Different strength units. Selection of computation methods for various fracture types.
- Standardisation. Properties. Production methods.
- Heat treatment of metallic construction materials: Steel, cast iron, copper alloys, aluminium alloys, high temperature stable materials, heat- and corrosion-resistant materials.
- Corrosion and surface treatment: Corrosion characteristics of different materials. Designs to reduce the risk of corrosion. Surface treatment methods.
- Welding technology of steel and aluminium: Material effects. Hazards. Choice of methods and materials.
- Casting: Properties of casting materials. Steel, cast iron, malleable cast iron, light-metal castings. Casting methods. Design adaptations to casting.
- Powder metallurgy. Ceramics.
- Construction plastics: General and mechanical properties.
- Composite materials: Matrix and fibre materials, manufacturing methods.
- Selection of materials: Formal methods, experiments.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 4 cr.).

Passed project assignment (PRO1; 1 cr.)

6B2206 Energiteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B2206energiteknik.htm

Energy Technology, General Course

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Sonny Wallgren, sonny@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 63
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 60
Lab 8

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och regelsystem.

Kursinnehåll

Hydromekanik, pumpar, värmeöverföring, värmeväxlare, termodynamik, kompressorer, kylmaskiner, ånganläggningar inklusive kärnkraftanläggningar, gasturbiner och förbränningsmotorer.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p). Godkända övningar (ÖVN1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och regelsystem.

Syllabus

Hydromechanics, pumps, heat transfer, heat exchangers, thermodynamics, compressors, refrigeration machinery, steam and nuclear power equipment, gas turbines and internal combustion engines.

Requirements

Passer written exam (TEN1; 3 cr.).
Passed lab sessions (LAB1; 1 cr.).
Passed exercises (ÖVN1; 1 cr.).

6B2207 Elektroteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B2207elektroteknik.htm

Electrical Engineering

Kursansvarig/Coordinator
William Sandqvist, william@isk.kth.se
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 30
Lab 9

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och regelsystem.

Kursinnehåll

- DC-kretsar. AC-kretsar. Mätteknik. Visardiagram. Elfaran. Passiva komponenter. Effekt. RC-krets.
- Mätmetoder. Trefas växelström. Trefas effekt. Elsäkerhet.
- Transformatorn. DC-motorn. Asynkronmaskin. Andra motortyper. Tyristor, triac och strömriktarkopplingar för bl a motorer. Elmaskinsystem. Motoranläggningar. Industriinstallationer.

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och regelsystem.

Syllabus

- DC circuits. AC circuits. Techniques of measurement. diagrams. Hazards of electricity. Passive components. Power. RC circuit.
- Measuring methods. Three-phase alternating current. Three-phase power. Safety.

- Ritningar.
- Laborationer: Mätningar med multimeter och oscilloskop.
Relästyrning. Asynkronmotor. Stegmotor och Likströmsmotor.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 1p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

- Transformers. DC motors. Asynchronous motors. Other motor types. Thyristor, triac and static converter applications in motors etc. Electric motor systems. Motor installations. Industrial installations. Drawings.
- Lab sessions: Measurements with multimeter and oscilloscope. Relay controls. Asynchronous motor. Stepping motor and direct current motor.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 3 cr.)

Passed lab sessions and exercises (LAB1; 1 cr.)

6B2208 Industriell styrteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internat.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B2208styrteknik.htm

Automatic Control

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Richard Hagelberg, richard@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 67

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Övningar 40
Lab 16

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

- Systembyggnad: Skillnaden mellan styr- och reglerteknik. Problemtyper. Krav och tekniska specifikationer. Framtagning och leveransvillkor. Standard. Överordnad styrning via nät.
- Teori: Till / från - styrning. Logiska grundfunktionerna och byggelement. Logisk algebra. Följd- och funktionsdiagram.
- Styrssystem: Fasta system (pneumatik, elektroniska standardkretsar). Flexibla system (sekvensregister (el och pneumatik), PLC)
- Givare: Av till / frånslagstyp, i huvudsak närvarogivare.
- Ställdon: Cylindrar, motorer etc.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 1p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Syllabus

- System design: The difference between control and modulation engineering. Problem types. Requirements and technical specifications. Production and conditions of delivery. Standards. Primary control via networks.
- Theory: On/off control. Logical basic functions and construction elements. Logical algebra. Sequence & function diagram.
- Control systems: Fixed systems (pneumatic or electronic standard components). Flexible systems (sequence registers, electricity & pneumatics, PLC).
- Transducers: On/off and disconnection sensors type, mainly presence sensors
- Actuators: Cylinders, motors etc.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 3 cr.)

Passed lab sessions and exercises (LAB1; 1 cr.)

6B2209 Datalogi

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B2209datalogi3p.htm

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

Uppdelning av programflödet på olika fönster. Strukturering av koden i moduler. Programuppbyggnad med grafiska programobjekt. Stränghantering och sökning. Enkla databaser i form av kalkylblad där ingående information kan bearbetas. Kurvritning. Enkel filhantering av sekvensiella- och postfiler. Utskrift direkt och via nät. Kompilering.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer och övningar (ÖVN1; 1p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2210 Matematik

Poäng/KTH Credits	8
ECTS -poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B2210matematik.htm

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

Matematik I, 3 poäng

- Komplexa tal: Det komplexa talplanet. Absolutbelopp och argument. Polär- och exponentiell form. Binomiska ekvationer. Eulers och de Moivres formler.
- Polynom och algebraiska ekvationer: Samband mellan rötter och koefficienter. Faktorsatsen. Polynomdivision.

Computer Science**Kursansvarig/Coordinator**

Kista
Lars Rudling, larsr@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 25

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Övningar 25
Lab 12

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Syllabus

Separation of program flow into different windows. Structuring the code into modules. Program design by means of graphical programming objects. String handling & searches. Simple databases in the form of data sheets with computable information. Drawing of curves. Simple file administration of sequential or postscript files. Printing directly or via networks. Compilation.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.)
Passed lab sessions and exercises (ÖVN1; 1 cr.)

Mathematics**Kursansvarig/Coordinator**

Kista
Jonas Stenholm, stenholm@isk.kth.se
Tel. 08-752 12 86

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 84
Övningar 16
Lab 8

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Syllabus

Mathematics I, 3 credits:

- Elementary functions: Rational functions, composite functions, inverse functions. Second-degree curves. Zeros of elementary functions.
- Complex numbers: The complex plane. Absolute

- Linjära ekvationssystem: Gausselimination. Matriser och determinanter. Linjärt beroende. Pivotelement. Matrisrang. Addition, subtraktion och multiplikation av matriser. Matrisekvationer. Transponering. Minsta kvadratmetoden. Egenvärden och egenvektorer.
- Vektorer och vektorgeometri: Vektorer i planet och rummet. Skalär- och vektorprodukt. Linjer och plan. Beräkningar av avstånd i rummet.

Matematik II, 4 poäng

- Elementära funktioner: Rationella funktioner, sammansatta funktioner, inversa funktioner. Andragradskurvor. Nollställen till elementära funktioner.
- Gränsvärden, kontinuitet och derivator: Gränsvärdesbegreppet. Derivatans definition, derivator av produkter och kvoter, kedjeregeln, implicit derivering, logaritmisk derivering. Tangenter och normaler. Differentialer. Tillämpningar.
- Integraler: Partiell integration, variabelsubstitution, integration av rationella funktioner. Generaliserade integraler. Dubbelintegral. Tillämpningar på bl.a. beräkningar av areor, rotationsvolymer och båglängder.
- Differentialekvationer: Separabla differentialekvationer. Linjära differentialekvationer av första ordningen. Linjära differentialekvationer av högre ordning med konstanta koefficienter. Tillämpningar.
- Talföljder och serier: Serier, begreppen konvergens och divergens.
- Taylors och MacLaurins serier.

Matematik III, 1 poäng

- Matematiklaborationer med datorstöd inom områden ur Matematik I och Matematik II.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TENA; 3p). Godkänd skriftlig tentamen (TENB; 4p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 1p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

quantities and arguments. Polar and exponential form. Binomial equations. Euler's and de Moivre's formulas. Admittance diagram (in the EI specialisation only).

- Polynomes and algebraic equations: The interrelation between roots and coefficients. Factor theorem. Division of polynomes.
- Linear equation systems: Gauss elimination. Matrixes and determinants. Linear dependence. Pivot elements. Matrix rank. Addition, subtraction and multiplication of matrixes. Total matrix. Inversion of matrixes. Matrix equations. Transposition. Least square approximation. Eigenvalue and eigenvectors.
- Vectors and vector geometry: Vectors in plane and space. Scalar and vector products. Straight lines and planes. Calculation of distances in space.

Mathematics II, 4 credits:

- Boundary values, continuity and derivatives: The boundary value concept. Definition of derivatives, derivatives of products and quotients, the chain rule, implicit derivation, logarithmic derivation. Tangents and normals. Differentials. Applications.
- Integrals: Partial integration, substitution of variables, integration of rational functions. Improper integrals. Double integral. Applications in calculation of areas, solids of revolution and arc lengths.
- Differential equations: Separable differential equations. Linear differential equations of the first order. Linear differential equations of a higher order with constant coefficients. Applications.
- Sequences and Series : Series, the concepts of convergence and divergence.
- Taylor and MacLaurin series.

Requirements

Passed written exam (TENA; 3 cr.).

Passed written exam (TEN2; 4 cr.)

Passed lab sessions & exercises (LAB1; 1 cr.)

6B2211 Matematisk statistik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

Mathematical Statistics

Kursansvarig/Coordinator

Kista

Jonas Stenholm, stenholm@isk.kth.se

Tel. 08-752 12 86

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
MI(MI2)

Svenska / Swedish
http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B2211matematiskstatistik.htm

Kursuppläggning/Time Period 4
Övningar 30
Lab 8

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

Beskrivande statistik. Sannolikhetsbegreppet, betingad sannolikhet. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler. Frekvens och fördelningsfunktioner med tyngdpunkt på normal- och exponentialfördelningen. (kortfattad orientering om bl.a.rektangel-, binomial- och Poissonfördelningen). Punktskattningar. Konfidensintervall för väntevärde och varians. Hypotesprovning. Linjär regression.

Kursfordringar

Godkända skriftlig tentamen (TEN1; 2 p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Syllabus

Descriptive statistics. The probability concept, conditioned probability. Discrete and continuous stochastic variables. Frequency and distribution functions with an emphasis on normal- and exponentialdistributions (brief account of rectangle, binomial and Poisson distributions, etc.). Point estimation. Confidence interval of expectation and variance. Testing of hypotheses. Linear regression.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.).
Passed lab sessions & exercises (LAB1; 1 cr.).

6B2212 Hållfasthetslära, allmän kurs

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
7.5
B
3, 4, 5
A-F
MI(MI2)

Svenska / Swedish
http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B2212hallfasthetslara.htm

Strength of Materials and Solid Mechanics, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Richard Hagelberg, richard@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 67

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 60
Övningar 8
Lab 8

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

Normalspänning - deformation. Skjuvspänning - deformation. Materialsamband, provning. Hookes lag. Fackverk. Elastisk vridning av stång med cirkulärsymmetriskt tvärsnitt. Enkla statiskt obestämda system, förskjutningsmetoder. Balkteori, snittstorheter, plana ytors geometri, randvillkor, elementarfall. Flerdimensionella spännings- och töjningstillstånd, effektivspänning. Elementär utmattnings och knäckning.

Förkunskaper

Matematik och mekanik motsvarande kurserna Matematik (6B2210) och Mekanik (6B2201).

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Syllabus

One -dimensional stress and deformation analysis. Normal and shear stress. Material relationship and testing of materials. Hookes law. Trusses. Elastic torsion of circular shafts. Statistically indeterminate problems. Displacement method. Beam theory. Internal forces and bending moments. Properties of plane areas. Bending stresses and deformations. Boundary conditions and elementary case in bending. Fundamental theory of fatigue strength and buckling.

Prerequisites

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Dahlberg, Tore: *Teknisk hållfasthetslära*, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Calculus and Mechanics basic courses.

Requirements

Written exam (TEN1; 4 cr.). Laboratory (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Dahlberg, Tore: *Teknisk hållfasthetslära*, Studentlitteratur

6B2213 Kvalité, grundläggande kurs

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B2213kvalite.htm

Quality, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Olle Jönsson, ollej@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 66

Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och regelsystem.

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och regelsystem.

Kursinnehåll

- Definiera kvalitet och göra en genomgång av hur ett kvalitetssäkringssystem fungerar.
- Som arbetsexempel skall ISO 9001 användas.
- I kursen ingår att själv i övningsform göra delar av ett kvalitetssystem avsett att säkra kvalitet i tjänster eller hos produkter.

Syllabus

The scope of the course is the standard and its ambition, i.e. a quality system complying with ISO 9001. Since ISO 9004 presents the basic tools for quality improvements, these will be introduced during the course. Creating a Quality Manual according to ISO 10011 will be included. Also included is quality audits according to ISO 10012 and ISO 10013. Total Quality Management is only mentioned in the course. The advanced quality tools like Designed Experiments, Availability Theory, Weibull Analysis, Quality Function Deployment, Conjoint Analysis etc will be covered in other courses.

Förkunskaper

Grundläggande kunskap i hur tillverkning och konstruktion i en tillverkande verksamhet fungerar (gäller även tjänsteproduktion). Behörig att läsa är åk2 på något program inom KTH IS.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningar (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Alexanderson, Ö & Holtz, I: *En studie i kvalitet, "AB Valesco"*, Liber 1998
ISO 9004
(Preliminär kurslitteratur, ändringar kan göras)

Requirements

Passer written exam (TEN1; 2 cr.).
Passed exercises (ÖVN1; 1 cr.).

Required Reading

Alexanderson & Holtz: *En studie i kvalitet*, Liber förlag, 1998

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2214 Konstruktionsteknik, allmän kurs

Machine Design, General Course

Poäng/KTH Credits	7
ECTS -poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI1), MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B2214konstruktionsteknik.htm

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Eriksson, bjorne@isk.kth.se
Tel. 08-752 18 88
Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Mål

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

Åk 1 (P4):

- Allmänna ritningsregler, vyer, snitt, måttsättning och toleranser.
- Bygga 3D-modeller och utifrån dessa framställa ritningar.

Åk 2 (P2-P3):

- Olika maskinelements benämningar, utseende, egenskaper, användning och funktion.
- Sammanfogningsmetoder.
- Dimensionering och urval via katalogmaterial och standards.
- Projekt omfattande problemanalys, beräkning, komponentval samt framställande av ritningar.

Förkunskaper

För kursdel i åk2: Kunskaper motsvarande kurserna Mekanik, 6B2001. och Hållfasthetslära, 6B2212.

Kursfordringar

Godkända CAD-övningar (CAD1; 2p). Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänt projektarbete (PRO1; 2p).

Kurslitteratur

Dahlvig, Gunnar: *Konstruktionselement och Maskinbyggnad*, ISBN 91-634-0500-8

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2215 Produktionsteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	7
ECTS -poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B2215produktionsteknik.htm

Production Engineering, General Course

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Olle Jönsson, ollej@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 66
Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Mål

Aim

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Kursinnehåll

- Beredning
- Mätteknik
- Avverkande bearbetning
- Plastisk och klippande bearbetning
- Verktygsmaskiners användningsområden
- Kontrollmetoder

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 1p).

Kurslitteratur

Karlebo handbok
Kompendium i Produktionsteknik

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Kursen skall ge kunskap om systemkrav och struktur för industriella styr- och reglersystem.

Syllabus

The content of the course is measuring methods, material-removal processes: cutting, grinding, sheet-metal forming processes and bulk deformation processes.

Requirements

Written exam (TEN1; 4 cr.), Laboratory and exercises (LAB1; 2 cr.). Project work (PRO1; 1 cr.).

Required Reading

Karlebo Handbook
Kompendium in Production Engineering

6B2304 Objektorienterad programmering med Java

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB(TIASB1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Objectoriented Programming with Java

Kursansvarig/Coordinator
Kursupplägning/Time Period

Mål

Att kunna skriva enklare program i Java, installera programutvecklingsverktyg samt få dem att fungera på datorn.

Kursinnehåll

- Grundläggande programmering med Java
- Klasser och objekt
- Arv och gränssnitt
- Undantag
- Inre klasser
- Input/Output
- Grafisk programmering

Kurslitteratur

Eriksson, Hans-Erik: *Programutveckling med Java*, Studentlitteratur 1997

Anmälan

Aim

To be able to write simple programmes in Java, to install program development tools and to get them to function on the PC.

Syllabus

- Basic programming with JAVA
- Classes and Objects and interfaces
- Exceptions
- Internal classes
- Input/Output
- Graphics design

Required Reading

Eriksson, Hans-Erik: *Programutveckling med Java*, Studentlitteratur 1997

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2305 Datorkommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB(TIASB1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Computer Communication

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursen skall ge en god insikt i hur olika modeller för datakommunikation fungerar och kännedom om några viktiga protokoll med tillämpningar.

Kursinnehåll

- Grundläggande begrepp och terminologi inom datorkommunikation
- Det fysiska lagret: Digitala kontra analoga signaler
- Datalänkläget: Synkron och asynkron transmission. Flödeskontroll och feldetektion
- Lokala nätverk: Multiplexering. Topologier. MAC-protokoll. CSMA/CD. Gigabit Ethernet. Token- Ring och Token-Bus. FDDI. Bryggor, routrar, och switchar.
- Internetworking med TCP/IP: Förbindelseorienterat Internet. Förbindelselös Internet. IPv4. ICMP. TCP-algoritmer och distribuerade applikationer.
- IPv6: lösningen på framtidens Internet. Format och funktioner. QoS-parameter.
- ISDN och ATM: Bredband-ISDN. ATM-funktioner och cell format.
- Andra nya bredbandstekniker: xDSL, speciellt ADSL. Utnyttjande av befintliga kabel-TV och elnät.
- Säkerhet: Konventionell kryptering. DES och trippel-DES. Trafikanalys. Autentiska meddelanden. Publika nyckelsystem. RSA
- Nätverksadministration: SNMP och SNMPv2.

Efter kursen skall kursdeltagarna känna till de grundläggande idéerna, konstruktionsprinciperna och metoderna inom området datorkommunikation. Tyngdpunkten ligger på nätverkstjänster, kommunikationsprotokoll och nätverksstrukturer.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Stallings, William, *Data and Computer Communications*, 6th ed. Prentice Hall, ISBN 0-13-086388-2

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

To give its students knowledge of computer communication systems with an emphasis on network services, communication protocols, and network structures.

Syllabus

- Basic concepts and terminology in data and computer communication.
- The physical layer: Digital and analog transmission.
- The link layer: Synchronous and asynchronous transmission. Flow control and error detection.
- Local Area Networks: Topologies, multiplexing, media access control and protocols. Gigabit Ethernet. Token-Ring and Token-Bus. FDDI. Bridges, routers and switches.
- Internetworking with TCP: Connection-oriented and connection-less communication in Internet. IPv4. ICMP. TCP-algorithms and distributed applications.
- The new Internet protocol Ipv6. Format functionality and quality of service parameters.
- xDSL technology and high-speed access to ISDN, especially ADSL.
- Network security: Confidentiality, encryption, public-key encryption and digital signatures.
- Network management. SNMP and SNMPv2.
- Wireless networking.

Requirements

Approved written exam (TEN1; 2 cr.).
Approved laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Stallings, William: *Data and Computer Communications*, 6th ed., Prentice Hall, ISBN 0-13-086388-2

6B2306 Industriell redovisning och budgetering

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4,5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB(TIASB1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Målet är att ge eleverna en fördjupad kunskap i Ekonomistyrning vad avser budgetering, redovisning, inter- och projektredovisning samt förståelse för kopplingen mellan kalkyler, budget, redovisning och uppföljning. Inblick i datoranvändning om ekonomifunktionen samt att få en helhetssyn på företagets styrfunktioner

Kursinnehåll*Redovisning*

- Redovisningsprinciper och teori
- Tillämpningsövningar
- Internredovisning
- Projektredovisning
- Konto- kod- och rapportplaner
- Att tolka ekonomiska rapporter

Budgetering

- Budgeteringens syfte och mål
- Budgeteringsprocessen
- Resultat- likviditets- och balansbudget
- Omkostnadsbudgetar
- Känslighetsanalys

Ekonomistyrning

- Kopplingen mellan affärsidé och de ekonomiska systemen
- Tillämpningsövning -att dels bygga ett eget budgetsystem och dels visa hur kopplingen sker till internredovisning och kalkylsystem.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen Företagsekonomi 6B2902

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningar och datalaborationer (ÖVN1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2307 Datornätverk

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

Industrial Economy, Accounting and Budgeting

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Aim

The objective is to give an understanding of advanced economic reporting and control. Economic management by use of budgets and different reporting methods their applications, internal and external reports. The relationship between estimates, budgets and financial reporting. The use of computer assisted methods and the relationship between different parts of the firm in management.

Syllabus*Accounting*

- Accounting principles and accounting theory
- Exercises
- Internal reporting
- Project accounting
- Accounts, Accounts codes and report planning
- Interpretation of economic reports

Budgeting

- The objective and uses of budgets
- The process of budgeting
- Budgeting of P&L, chach and Balance account
- Budget of overhead
- Analysis of risk and uncertainty

Managerial economy

- Relationship between business plan and financial reporting
- Exercises -building of a budget system and the relationship with internal financial reporting and calculus.

Requirements

Approved written exam (TEN1; 2 cr.).
Approved exercises (ÖVN1; 1 cr.).

Computer Networks

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
TIASB(TIASB1)
Svenska / Swedish

Mål

Att ge teknologen möjlighet att fördjupa sig i ett område som berör datorer och dess användning. Det ska företrädesvis inriktas mot datorer och dess användning, datorns hårdvara, kringutrustning samt systemprogramvara. Kursen bedrivs som ett projekt syftande till att ge teknologen fortsatt träning i projektarbete med projektplaner, tidplaner och problemlösning i grupp som naturliga ingredienser, och som därigenom leder fram till ett givet resultat i form av systemlösning. Projektuppgiften syftar till att från grunden bygga, installera och konfigurera ett datornätverk.

Kursinnehåll

- Insättning av nätverkskort, om det behövs
- Partitionering av hårddisken för att kunna installera olika operativsystem
- Sammankoppling av datorer med kabel via hubbar/switchar/router
- Kontroll av kablage
- Installation av klient, Windows NT mot server med serverprogramvaran "NT Terminal Server"
- Definiera användarkonton
- Delning av nätverkskurser som tex diskutrymme, skrivare och applikationer
- Kunna "logga på" och exekvera på servern via grafisk terminal
- Backup
- Statistik och "logar"
- Installation av internetfunktioner som e-mail, web-server
- Installation av nätövervakningsprogram
- Installation av applikationsprogram som "MS Office"-paket och "Star Office" nätverksinstallerat och Visual age for Java, BorlandJ++ och eventuellt Oracle 8i

Förkunskaper

God datorvana och erfarenheter att arbeta i nätverksmiljö som 'klient'.

Kursfordringar

Godkänd muntlig redovisning och presentation av projektet (PRO1; 3p).

Godkänd fungerande prototyp (PRO2; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Att ge teknologen möjlighet att fördjupa sig i ett område som berör datorer och dess användning. Det ska företrädesvis inriktas mot datorer och dess användning, datorns hårdvara, kringutrustning samt systemprogramvara. Kursen bedrivs som ett projekt syftande till att ge teknologen fortsatt träning i projektarbete med projektplaner, tidplaner och problemlösning i grupp som naturliga ingredienser, och som därigenom leder fram till ett givet resultat i form av systemlösning. Projektuppgiften syftar till att från grunden bygga, installera och konfigurera ett datornätverk.

6B2308 Databasteknik

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
3, 4, 5
A-F
TIASB(TIASB1)
Svenska / Swedish

Databases

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggnings/Time Period

Mål

Kursen skall ge goda kunskaper i modern databasteknik och aktuella tillämpningsområden, som t ex Internet-baserad affärsverksamhet. Vidare skall den ge förståelse för hur databaser kan struktureras så att man kan öka informationsutbytet genom centrala datalager ("Data Warehousing") och genom dataförädling ("Data Mining") för att hitta dolda, men konkurrensmässigt viktiga samband i företagets transaktionsdata. Sambandet mellan objektorienterade applikationsprogram i Java och databaser kommer också att behandlas, liksom olika utvidgningar av traditionell relationsdatabasmetodik.

Kursinnehåll

- Genomgång av DBMS-metodik (principer, begrepp, organisation, lagring och åtkomst).
- Informationsarkitektur (konceptuell/logisk nivå, användargränssnitt, fysisk implementation)
- Databasverktyg (frågespråk, och utvecklingsverktyg för modellering och implementation)
- Relationsdatabasprinciper (struktur, tabeller, attribut, relationer, nycklar, integritet)
- Relationsdatabasanvändning (datamanipulation, selektion, projektion, sammanslagning osv)
- Komponenter i ett relationsdatabassystem (datakatalog, frågeoptimerande, transaktioner)
- Konstruktion av relationsdatabaser (analys, logisk datamodell, relationsmodell, schema osv)
- Relationsmodellering (objekt, relationsbeskrivning, ER-diagram, normaliseringsmetoder)
- Fysisk databaskonstruktion (gruppering, koppling, indexering, tabellfragmentering)
- Åtkomst i relationsdatabaser (SQL, QBE, koppling till objektorienterade applikationer)
- Skillnaden mellan relationsdatabaser och objektdatabaser (och olika hybridlösningar)
- PC-baserade databaser och client/server-arkitektur (databaser på Internet och intranet)
- Centraliserade "datavaruhus" och dataförädling genom "data mining" (neurala nätverk)
- Trender (modelleringsverktyg, CASE, lagrade procedurer, dynamisk web-generering)
- I kursen ingår att skapa en egen databastillämpning (kravspec, modellering, konstruktion)

Förkunskaper

God kännedom om programmering i Java.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

The course will give good insights in modern database technology and relevant application areas, such as Internet-based commerce. Furthermore it will give an understanding of how databases can be structured in order to increase information exchange through data warehousing and data mining to find hidden, but commercially important connections in the transaction data of an enterprise.

The connection between object-oriented application software (in C++ or Java) and databases will also be covered, as well as various extensions to traditional database technology, such as hybrid databases and XML.

Syllabus

- DBMS methodology (principles, concepts, organisation, storage and retrieval).
- Information architecture (conceptual/logical level, user interface, physical implementation)
- Database tools (query languages and development tools for modelling and implementation)
- Principles of relational databases (structure, tables, attributes, relations, keys, integrity)
- Use of relational databases (data manipulation, selection, projection, union etc)
- Components of a relational database (data dictionary, query optimisation, transactions)
- Construction of relational databases (analysis logical data model, relational model, schema, etc)
- Relational modelling (object, relational description, ER diagram, normalisation methods)
- Physical database construction (grouping, coupling, indexing, table fragmentation)
- Access in relational databases (SQL, QBE, connection to object-oriented applications). OLTP and OLAP.
- The difference between relational and object-oriented databases (and various hybrids)
- PC-based databases and client/server architectures (databases on the Internet and intranets)
- Data warehouses and data mining (neural networks)
- XML as database and communications format.

6B2310 IT-affärssystem, grundkurs**IT-Business Systems, Basic Course**

Poäng/KTH Credits	2
ECTS -poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB(TIASB1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
 Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Kursfordringar

Godkända övningar (ÖVN1; 1p) och (ÖVN2; 1p).

Kurslitteratur

Financials Oracle. kapitel 1-4.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
 Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

6B2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik**Engineering Skills**

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI1), EI(EI1), MI(MI1), TIASB(TIASB1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/kursinfo/infomet/

Kursansvarig/Coordinator

Kista
 Olle Jönsson, ollej@isk.kth.se
 Tel. 08-752 14 66
 Jan-Olov Åkerlund, jo@isk.kth.se
 Tel. 08-752 1367
 Kista
 Maj-Lis Ölund, maolu@isk.kth.se
 Tel. 08-752 1389

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 22
 Övningar 8
 Lab 24

Mål

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
 Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Kursinnehåll

Utbildningen och ingenjörnsrollen: Ett projekt, som behandlar ett problemområde eller en frågeställning som är typisk för utbildningsområdet.

Aim

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
 Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Syllabus

Datorsystem och datorn som arbetsverktyg: Uppbyggnad och funktion, grafiska gränssnitt, ordbehandling och kalkyl, datornätverk, datorkommunikation, Internets struktur och möjligheter, datasäkerhet. Arbete i projekt: Förstudie. Planering, strukturering och arbetsfördelning. Arbetsplan och tidplan. Användning av dokumenterade arbetsmetoder. Projektmöten, protokoll, uppföljning och projektrapport. Presentations- och informationsteknik: Informationssökning. Människan som informationsmottagare. Att presentera idéer och förslag. Att dokumentera arbete, metoder och resultat. Rapportskrivning. Muntlig presentationsteknik. Datorbaserade presentationshjälpmedel.

Kursfordringar

Godkända övningar (ÖVN1; 3p). Godkänt projektarbete (PRO1, 3p)

Kurslitteratur

Projekthandbok för högskoleingenjörsutbildning, 4:e uppl., KTH-IS 1999
Programspecifik litteratur, meddelas på kurswebben

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Study programme & the engineer's role:
A project dealing with a typical engineering area or problem.
Computer systems & the computer as a tool: Build-up and function, graphical interfaces, word processing and economic estimates, computer networks, computer communication, structure of the Internet and its possibilities, data security.
Project work: Pre-study, Planning, structuring and distribution of tasks.
Working plan and time plan. Use of documented working methods. Project meetings, project etc minutes, follow-up and project report.
Presentation & information technology: How to search for information. Man as a receiver of information. How to present ideas and suggestions. Work documentation, methods and results. How to write reports. Oral presentation techniques. Computer-based presentation aids.

Requirements

Passed exercises (ÖVN1; 3 cr.). Passed project assignment (PRO1, 3cr.)

Required Reading

Projekthandbok för högskoleingenjörsutbildning, 4:e uppl., KTH-IS 1999
Program specific literature, will be announced on the course web

6B2902 Företagsekonomi

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2), EI(EI2), MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B2902foretagsekonomi.htm

Mål

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Kursinnehåll

Allmän del: Vikten av en affärsidé. Att välja företagsform. Företagandets villkor och företags interaktion med omvärlden. Intressentmodeller. Organisationsprinciper, företagskultur och processer.
Ekonomistyrning: Grundläggande begrepp inom marknadsföring. Budgetering av resultat och likviditet. Produkt- och investeringskalkyler samt lönsamhetsberäkningar. Ekonomistyrning med nyckeltal och analysverktyg. Redovisningens principer, syften och uppgifter. Årsredovisningens innehåll. Kapitalbehov och kapitalanskaffning.

Business Administration

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Bengt Wik, bengtw@isk.kth.se
Tel. 08-752 1904

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 10
Övningar 20
Lab 8

Aim

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Syllabus

General course part: The importance of a business idea. How to select the right type of enterprise organisation. The conditions affecting a business enterprise and its interaction with the surrounding world. Different types of partnerships. Principles of organisation, company cultures and internal processes.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 1p).

Kurslitteratur

Olsson, J. och Skärvad, P.-H., *Företagsekonomi 99*, Liber

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Economic control: Basic marketing concepts. How to budget returns and liquidity. Product and investment estimates, profitability estimates. Economic control by means of ratios and analysis matrixes. Principles of bookkeeping, how and why it is performed. Contents of an annual report. Capital requirements and procurement of capital.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.).

Passed project assignment (PRO1; 1 cr.).

Required Reading

Olsson, J. & Skärvad, P.-H.,
Företagsekonomi 99, Liber

6B2903 Miljö och arbetsvetenskap

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2), EI(EI2), MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/kursinfo/miljo/

Environment and Work Science

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Ingemar Jerling, jerling@isk.kth.se
Tel. 08-752 13 47
Kista
Paul Merkland, paul@isk.kth.se
Tel. 08-752 1367

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 22
Övningar 16
Lab 10

Mål

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.

Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Kursinnehåll

Miljökunskap: Ekosystemers konstruktion och funktion. Systemtänkande. Materians kretslopp. Energiflöden. Populationsekologi. Vattenekosystem, vattenkemi och vattenreningsteknik. Markkemiska processer, markprofiler, Emissioner till luft, spridning och effekter. Gasreningsteknik. Effekter av energianvändning. Avfallssortering och behandling. Branchspecifik återvinning. Företagsorganisation av miljöfrågor. Miljösäkringssystem. Livscykelanalys och miljöindex. Miljövårdens lagstiftning och ekonomiska styrmedel.

Arbetsvetenskap: Arbetsfysiologiska, arbetsmedicinska, beteendevetenskapliga, tekniska produktionsorganisatoriska och arbetsrättsliga aspekter på arbetsmiljöproblem. Metoder för att identifiera och lösa olika arbetsmiljöproblem. Öva förmågan att utforma verktyg, arbetsplatser och arbetsorganisationer på ett för människan och produktionen riktigt sätt.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 1p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p).

Aim

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Syllabus

Environmental knowledge: How ecosystems are devised and how they work. Systems thinking. The natural cycle of matter. Energy flows. Population ecology. Water ecosystems, hydrochemistry and water purification. Chemical soil processes, soil profiles emissions to the air, dispersion & effects. Gas purification techniques. Effects of the use of energy. Sorting and treatment of refuse. Special recycling procedures in certain trades. How environment matters is systematised in a business enterprise. Environmental assurance systems
Work science

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.).

Passed lab sessions (LAB1; 1 cr.).

Passed exercises (PRO1; 1 cr.).

Required Reading

Antonsson et al: *Miljö i ett*

Kurslitteratur

Antonsson m fl: *Miljö i ett företagsperspektiv*, ISBN 91-7522-624-3
Bohgard, *Arbete-Människa-Teknik*, ISBN 91-7522-414-3

företagsperspektiv, ISBN 91-7522-624-3
Bohgard, *Arbete-Människa-Teknik*, ISBN 91-7522-414-3

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2909 Fördjupningsprojekt inom maskinteknik

Advanced Project in Mechanics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MI(MI2), MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Sonny Wallgren, sonny@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 63
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Kursen ges som valbar vid KTH Ingenjörsskolan. Projektet utförs enskilt eller av två teknologer.

Mål

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.

Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Aim

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Kursinnehåll

- Egen målbeskrivning.
- Litteraturstudier.
- Skriftlig rapport.
- Seminarium.

Förkunskaper

Tillräckliga kunskaper inom området för att arbetet skall kunna bedrivas på C-nivå. Kursen kan läsas av teknolog som följer ordinarie studietakt. Kursen kan läsas tidigast under 4:e terminen.

Kursfordringar

Godkänd rapport (PRO1; 3p). Godkänt seminarium (SEM1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Ansökan om att få genomföra projektet skall lämnas två veckor före start till utbildningsledare eller inriktningsansvarig.

6B2921 Ingenjörsmatematik

Mathematics for Engineers

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Olle Bowallius, olleb@isk.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
A-F

Svenska / Swedish

Tel. 08-752 12 23
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Kursinnehåll

Introduktion till programvaran.
Tre laborationer samt en projektuppgift med tillämpningar av grundläggande högskolematematik.

Kursfordringar

Godkända laborationer och projektredovisning (LAB1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2922 Att informera om teknik

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
3, 4, 5
A-F

BI(BI1), BI(BI2), BI(BI3), DI(DI1), DI(DI2),
DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), KI(KI1),
Svenska / Swedish

Computer Assisted Technical Information

Kursansvarig/Coordinator
Jan-Olov Åkerlund, jo@isk.kth.se
Tel. 08-752 1367
Kursuppläggning/Time Period 3
Övningar 16

Mål

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Kursinnehåll

Kursen består av lektioner och uppgifter som tränar dig i skriftlig och muntlig kommunikation: Teknisk text, teknisk beskrivning, instruktion. Populärvetenskaplig artikel. Webb-sida, Föredrag. Powerpoint-presentation. Kursen förutsätter närvaro på undervisningen och kontinuerlig aktivitet under kursens gång. Du skall på egen hand planera och genomföra ett antal inlämningsuppgifter och förbereda muntliga presentationer.

Kursfordringar

Aim

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Kursen examineras kontinuerligt genom de inlämningsuppgifter (skriftliga och muntliga) som ingår i kursen. Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2924 Programmering i C++

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI1), DI(DI2), EI(EI2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.

Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Kursinnehåll

Objektorientering med hjälp av C++: Dataabstraktioner via klasser, inkapsling, överlagring, arv, virtuella funktioner, statisk och dynamisk bindning, polymorfism, klassmallar och undantagshantering.

Utveckling av större integrerade programvaruprojekt: Projekthanterare i integrerade programutvecklingsmiljöer, MAKE och användning av klassbibliotek.

Förkunskaper

Kunskaper i C motsvarande t ex kursen 6B2001.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 1p). Godkända inlämnings- och laborationsuppgifter (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2926 Objektorienterad programmering med Java

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish

Programming in C++

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Fadil Galjic, fadil@isk.kth.se
Tel. 08-752 1909

Kista
Björn Lundgren, bjoernl@isk.kth.se
Tel. 08-752 1336

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 16
Lab 24

Aim

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.

Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Syllabus

Object-orientation by means of C++: Data abstraction via classes.

Encapsulation. Overloaded operators. Heritage. Virtual functions. Statical and dynamical association. Polymorphism. Templates. Exception handling. *Development of major software projects:* Project handlers in integrated software development environments. MAKE. Usage of class libraries.

Prerequisites

Course 6B2001 Basic C Programming or equivalent knowledge in C.

Requirements

Written exam (TEN1; 1 cr.). Passed laboratory exercises (LAB1; 3 cr.).

Object-Oriented Programming with Java

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Bertil Galvik, petit@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 64

Kursuppläggning/Time Period 1

Kurssida/Course Page**Mål**

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Kursinnehåll

- Objektorientering med hjälp av Java
- Grundelement och typer, operatorer, uttryck, dataabstraktioner via klasser - inkapsling, överlagring, arv, polymorfism, undantagshantering, "packages", standard-klasser, klasspaket.
- Någon vedertagen notationssyntax för objektorienterad dokumentation.

Förkunskaper

God kännedom om C-programmering motsvarande kursen 6B2001.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2927 Applikationsutveckling för Internet

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), DI(DI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Kursinnehåll

Följande avsnitt behandlas:

- Internetprotokollet TCP/IP
- Webben som Client-Server-lösning
- Grundläggande och avancerad HTML
- Bilder i webbdokument samt layout och navigering
- CSS - Cascading Stylesheets för grafisk formgivning
- DHTML - Dynamisk HTML med CSS och JavaScript

Aim

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Internet Development**Kursansvarig/Coordinator**

Kista
Bertil Gralvik, petit@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 64

Kursuppläggning/Time Period 3**Aim**

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

- CGI - Common Gateway Interface
- PDF - Portable Document Format
- Java Servlets och JDBC/ODBC för enkel databaskoppling
- ASP för enkel databaskoppling
- XML/XSL och CSS på webben
- WAP (orientering)
- Media på webben (orientering) - format för ljud och animationer
- MacroMedia Flash

Förkunskaper

Kunskaper i installation och drift av server motsvarande kurs 6B2004 samt i objektorienterad programmering med Java motsvarande kurs 6B2005.

Kursfordringar

Godkänd projektuppgift (PRO1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2931 Calculus

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI1), DI(DI2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.

Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Kursinnehåll

För funktioner i en variabel behandlas:

Gränsvärden och kontinuitet

Gränsvärden då $x \rightarrow 8$ och $x \rightarrow a$, talföljder. Begreppet kontinuerlig funktion.

Derivata

Derivatans definition, beräkning av grundläggande derivatorer. Tillämpningar på bl a hastighet och acceleration, max- och minproblem samt beskrivning av kurvor.

Integraler

Integralens definition, numerisk beräkning av integraler, sambandet mellan derivata och integral, beräkning av standard integraler. Tillämpningar på bl a beräkningar av rotationsvolym.

Talföljder och serier

Taylorutveckling, aritmetiska och geometriska talföljder, begreppet konvergens, geometriska serier.

Differentialekvationer

Linjära differentialekvationer av första ordningen, separabla differentialekvationer, linjära differentialekvationer med konstanta koefficienter. Tillämpningar på bl a harmonisk svängning och radioaktivt sönderfall.

Calculus

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Anna Palbom, anna@isk.kth.se
Tel. 08-752 1309

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 24
Övningar 24
Lab 8

Aim

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.

Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Syllabus

Functions of one variable:

- Limits and continuity
- Derivatives
- Integrals
- Sequences and series
- Differential equations

Prerequisites

This course is given for students who don't study mathematical analyses in their compulsory courses.

Requirements

Written exam. Passed laboratory exercises. (LAB1; 4 cr.)

Förkunskaper

Kursen riktar sig till de som inte har läst grundläggande matematisk analys i de obligatoriska matematikkurserna.

Kursfordringar

Godkända laborationer och hemuppgifter. Godkänd tentamen. (LAB1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2932 Linux

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	SYSB(DI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/~waseem/LINUX

Linux

Kursansvarig/Coordinator

ISK
Waseem Besada, waseem@isk.kth.se
Tel. 08 752 14 00

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 12
Lab 16

Kortbeskrivning

Implementering och administrering av ett Linuxsystem som server för en mängd olika tjänster i nätverk av Unix- och Windows datorer. Kursen består av översiktliga teoretiska genomgångar som varvas med praktiska övningar.

Mål

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.

Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Kursinnehåll

Följande avsnitt behandlas:

- Installation
- Unix filsystem, kommandon och Shell-programmering
- Verktyg för text- och informationsbehandling, speciellt Emacs
- Grafiskt användargränssnitt, konfigureringsmiljö
- Nätverksfunktioner, Internet och www
- Parallella processorer, processkommunikation och Unix/Linux-trådprogrammering
- Konfigureringsmiljö till domänhanterare, användarkonton mm
- Installation av programvara och serverfunktioner

Förkunskaper

Avklarad grundkurs i C-programmering. Kunskaper motsvarande kurs 6B2004 Datorprojekt i Kista (Nätverksprojekt) samt kurs 6B2007 Datorkommunikation.

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 2p).

Kurslitteratur

Egen kurspärm.

Abstract

This is a Linux foundation course to equip its students with the skills necessary to navigate the system and make productive use of the tools available including networking and administration. The course is based on theoretical and practical lectures.

Aim

Kursen är en introduktion av IT-affärssystem.
Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett dynamiskt ERP-system är uppbyggt vad gäller lagring av data, underlag för kalkyler, budget, redovisning, etc samt utformning av rapporter för att ge ett effektivt stöd åt ett situationsanpassat beslutsfattande i företaget.

Syllabus

- Webserver
- Fileserver
- POP- and IMAP Server
- FTP Server
- DNS Server
- DHCP Server
- NUS Server
- Database Server
- SAMBA Server

On completion of this course, its students should be able to setup, configure and administrate Linux operating system.

Prerequisites

C-programming, course 6B2001
Computer networks, course 6B2007

Requirements

Passed lab exercises (LAB1; 2 cr.).
Passed project assignment (PRO1; 2 cr.).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2935 Elenergiteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EI(EI2), EI(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Electrical Energy Techniques

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Jan Andersson, jan@isk.kth.se
Tel. 08-752 19 06
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Avsikten är att ge elektroingenjörerna sådana grundkunskaper inom elkraft och starkströmsteknik som behövs för praktiska frågeställningar inom näringsliv och samhälle eller för eventuella fördjupningar inom något starkströmsområde.

Kursen skall ge:

- kunskaper om trefas växelström
- färdigheter i beräkning av spänningar, strömmar och effekter för trefas växelström
- kännedom om installationer, säkerhetsföreskrifter och elströmmens risker
- kännedom om elkrafttekniska komponenter samt elektriska maskiner och anläggningar
- kännedom om produktion, distribution och användning av elkraft samt om Sveriges elförsörjning

Kursinnehåll

- Produktion, distribution och användning av elenergi. Olika typer av energikällor.
- Principen för 3-fas växelström, beräkningar med komplexa metoder på spänningar, strömmar, effekter och fasförhållanden.
- Elsäkerhet, elinstallationer, kabelberäkningar och Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter
- Transformatorer: utförande och beräkningar på 1-fas och 3-fas transformatorer
- Kraftelektronik: halvledarkomponenter för kraftelektronik, principer och kopplingar för strömriktare, spänningsomkopplare och frekvensriktare
- Roterande maskiner: likströmsmotorn och asynkronmotorn med varvtalsberäkningar vid olika typer av laster
- Sveriges elförsörjning, nu och i framtiden. Seminariediskussion

Förkunskaper

Kurserna i matematik, ellära och elektronik från Elektroteknikprogrammets årskurs 1 eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer, inlämningsuppgift och redovisning av seminarieövning (PRO1; 2p).

Aim

Avsikten är att ge elektroingenjörerna sådana grundkunskaper inom elkraft och starkströmsteknik som behövs för praktiska frågeställningar inom näringsliv och samhälle eller för eventuella fördjupningar inom något starkströmsområde.

Kursen skall ge:

- kunskaper om trefas växelström
- färdigheter i beräkning av spänningar, strömmar och effekter för trefas växelström
- kännedom om installationer, säkerhetsföreskrifter och elströmmens risker
- kännedom om elkrafttekniska komponenter samt elektriska maskiner och anläggningar
- kännedom om produktion, distribution och användning av elkraft samt om Sveriges elförsörjning

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2937 Pulselektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EI(EI2), EI(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Avsikten är att ge elektroingenjörerna sådana grundkunskaper inom elkraft och starkströmsteknik som behövs för praktiska frågeställningar inom näringsliv och samhälle eller för eventuella fördjupningar inom något starkströmsområde.

Kursen skall ge:

- kunskaper om trefas växelström
- färdigheter i beräkning av spänningar, strömmar och effekter för trefas växelström
- kännedom om installationer, säkerhetsföreskrifter och elströmmens risker
- kännedom om elkrafttekniska komponenter samt elektriska maskiner och anläggningar
- kännedom om produktion, distribution och användning av elkraft samt om Sveriges elförsörjning

Kursinnehåll

Kursen omfattar:

- RC-kretsar
- Klipp- och låskretsar
- Transistorswitchar
- Bistabila, monostabila och astabila vippor
- Svepgeneratorer
- Timerkretsar
- Integrerade klockoscillatorer

Förkunskaper

Förkunskaper motsvarande kurserna 6B2103, Ellära, 6B2108, Analog elektronik, och 6B2109, Analoga system eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter och laborationer (LAB1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2939 Digitala filter

Electronic Pulse Systems

Kursansvarig/Coordinator	Kista
Claes Jennel, claesj@isk.kth.se	
Tel. 08-752 14 48	
Kursuppläggning/Time Period 3	
Föreläsningar	10
Övningar	14
Lab	16

Aim

Avsikten är att ge elektroingenjörerna sådana grundkunskaper inom elkraft och starkströmsteknik som behövs för praktiska frågeställningar inom näringsliv och samhälle eller för eventuella fördjupningar inom något starkströmsområde.

Kursen skall ge:

- kunskaper om trefas växelström
- färdigheter i beräkning av spänningar, strömmar och effekter för trefas växelström
- kännedom om installationer, säkerhetsföreskrifter och elströmmens risker
- kännedom om elkrafttekniska komponenter samt elektriska maskiner och anläggningar
- kännedom om produktion, distribution och användning av elkraft samt om Sveriges elförsörjning

Digital Filters

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EI(EI2), EI(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Börje Lindström, borjel@isk.kth.se
Tel. 08-752 12 28
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 12
Övningar 8
Lab 18

Mål

Avsikten är att ge elektroingenjörerna sådana grundkunskaper inom elkraft och starkströmsteknik som behövs för praktiska frågeställningar inom näringsliv och samhälle eller för eventuella fördjupningar inom något starkströmsområde.

Kursen skall ge:

- kunskaper om trefas växelström
- färdigheter i beräkning av spänningar, strömmar och effekter för trefas växelström
- kännedom om installationer, säkerhetsföreskrifter och elströmmens risker
- kännedom om elkrafttekniska komponenter samt elektriska maskiner och anläggningar
- kännedom om produktion, distribution och användning av elkraft samt om Sveriges elförsörjning

Kursinnehåll

Repetition av matematiska hjälpmedel:

- Fouriertransformer. Skiftoperatorn samt z-transformer. DFT, FFT. Kovarians, korrelation samt spektra.

Övergång från analoga till diskreta signaler:

- Sampling, kvantisering.

Dimensionering av filter:

- FIR- samt IIR-filter. Realisering - DSP.
- Tillämpningar (audio).
- Modeller av ljud (parametriska metoder).
- Speciella audio-filter.

Kursfordringar

Godkända övningar (ÖVN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2955 Verkstadsteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), EI(EI2), EI(EI3), MI(MI2), MI(MI3), MTKB(EI3, MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mechanical Workshop

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Olle Jönsson, ollej@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 66
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Mål

Avsikten är att ge elektroingenjörerna sådana grundkunskaper inom elkraft och starkströmsteknik som behövs för praktiska frågeställningar inom näringsliv och samhälle eller för eventuella fördjupningar inom något starkströmsområde.

Kursen skall ge:

- kunskaper om trefas växelström
- färdigheter i beräkning av spänningar, strömmar och effekter för trefas växelström
- kännedom om installationer, säkerhetsföreskrifter och elströmmens risker
- kännedom om elkrafttekniska komponenter samt elektriska maskiner och anläggningar
- kännedom om produktion, distribution och användning av elkraft samt om Sveriges elförsörjning

Kursinnehåll

Skärande bearbetning:

Svarvning, fräsning med enklare verktygs- och skärdataval, kyl och smörjmedel, slipning, borrarning.

Sammanfogning:

Svetsning, gassvetsning, Tig och Mig svetsning, svetsning med belagda elektroder

Hårdlödning, mjuklödning

Projekt:

Tillverkning av en egen prototyp.

Kursfordringar

Genomföra beredning, beräkning av skärdata (ÖVN1; 2p). Godkänd övningsdetalj (PRO1; 2p).

Kurslitteratur

Kompendium i verkstadsteknik.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2956 Produktion med CAM-teknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MI(MI2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Avsikten är att ge elektroingenjörerna sådana grundkunskaper inom elkraft och starkströmsteknik som behövs för praktiska frågeställningar inom näringsliv och samhälle eller för eventuella fördjupningar inom något starkströmsområde.

Kursen skall ge:

- kunskaper om trefas växelström

Aim

Avsikten är att ge elektroingenjörerna sådana grundkunskaper inom elkraft och starkströmsteknik som behövs för praktiska frågeställningar inom näringsliv och samhälle eller för eventuella fördjupningar inom något starkströmsområde.

Kursen skall ge:

- kunskaper om trefas växelström
- färdigheter i beräkning av spänningar, strömmar och effekter för trefas växelström
- kännedom om installationer, säkerhetsföreskrifter och elströmmens risker
- kännedom om elkrafttekniska komponenter samt elektriska maskiner och anläggningar
- kännedom om produktion, distribution och användning av elkraft samt om Sveriges elförsörjning

Syllabus

The content of the course is using common machines in a workshop to produce details according to drawings.

Requirements

Passed exercises (ÖVN1; 2 cr.).

Approved project assignment (PRO1; 2 cr.).

Required Reading

Kompendium i verkstadsteknik.

Production with CAM

Kursansvarig/Coordinator

Kista

Lars Rudling, larsr@isk.kth.se

Tel. 08-752 14 25

Kursuppläggning/Time Period 4

Aim

Avsikten är att ge elektroingenjörerna sådana grundkunskaper inom elkraft och starkströmsteknik som behövs för praktiska frågeställningar inom näringsliv och samhälle eller för eventuella fördjupningar inom något starkströmsområde.

Kursen skall ge:

- färdigheter i beräkning av spänningar, strömmar och effekter för trefas växelström
- kännedom om installationer, säkerhetsföreskrifter och elströmmens risker
- kännedom om elkrafttekniska komponenter samt elektriska maskiner och anläggningar
- kännedom om produktion, distribution och användning av elkraft samt om Sveriges elförsörjning

Kursinnehåll

- Modern produktionsorganisation
- NC-beredarens och programmerarens uppgifter
- Inblick i olika typer av CAM-system

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6B2205, Produktionsteknik.

Kursfordringar

Godkända övningar och laborationer (ÖVN1; 4p).

Kurslitteratur

Kurskompendium (Tillhandahålles av enheten)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2957 Mekanik med simulering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MI(MI2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Avsikten är att ge elektroingenjörerna sådana grundkunskaper inom elkraft och starkströmsteknik som behövs för praktiska frågeställningar inom näringsliv och samhälle eller för eventuella fördjupningar inom något starkströmsområde.

Kursen skall ge:

- kunskaper om trefas växelström
- färdigheter i beräkning av spänningar, strömmar och effekter för trefas växelström
- kännedom om installationer, säkerhetsföreskrifter och elströmmens risker
- kännedom om elkrafttekniska komponenter samt elektriska maskiner och anläggningar
- kännedom om produktion, distribution och användning av elkraft samt om Sveriges elförsörjning

- kunskaper om trefas växelström
- färdigheter i beräkning av spänningar, strömmar och effekter för trefas växelström
- kännedom om installationer, säkerhetsföreskrifter och elströmmens risker
- kännedom om elkrafttekniska komponenter samt elektriska maskiner och anläggningar
- kännedom om produktion, distribution och användning av elkraft samt om Sveriges elförsörjning

Syllabus

- Modern shop management
- Manufacturing preparatory and NC-programmer tasks
- Orientation in different software systems for Computer Aided Manufacturing

Prerequisites

Knowledge corresponding to course 6B2205 Manufacturing.

Requirements

Theoretical exercises and laboratory work (ÖVN1; 4 cr.).

Required Reading

Course compendium (available at the department)

Mechanics with Simulation

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Fariba Manzar-Nejad, fariba@isk.kth.se
Tel. 08-752 1463

Kursuppläggning/Time Period 3

Aim

Avsikten är att ge elektroingenjörerna sådana grundkunskaper inom elkraft och starkströmsteknik som behövs för praktiska frågeställningar inom näringsliv och samhälle eller för eventuella fördjupningar inom något starkströmsområde.

Kursen skall ge:

- kunskaper om trefas växelström
- färdigheter i beräkning av spänningar, strömmar och effekter för trefas växelström
- kännedom om installationer, säkerhetsföreskrifter och elströmmens risker
- kännedom om elkrafttekniska komponenter samt elektriska maskiner och anläggningar
- kännedom om produktion,

Kursinnehåll

Kursen omfattar:

- Allmän stel plankroppsmeکانك
- Koordinattransformationer
- Cykelmodellen
- Däcksmodeller
- Introduktion i ett MBS-program (Adams/DADS)
- Byggande av modeller i MBS-program

distribution och användning
av elkraft samt om Sveriges
elförsörjning

Förkunskaper

Förkunskaper i mekanik motsvarande kursen 6*2201.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer och inlämningsuppgift (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2961 Elektroteknik, fortsättningskurs

Electrical Engineering, Advance Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MI(MI2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B2961elektroteknikfk.htm

Kursansvarig/Coordinator
William Sandqvist, william@isk.kth.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24
Lab 10

Mål

Avsikten är att ge elektroingenjörerna sådana grundkunskaper inom elkraft och starkströmsteknik som behövs för praktiska frågeställningar inom näringsliv och samhälle eller för eventuella fördjupningar inom något starkströmsområde.

Kursen skall ge:

- kunskaper om trefas växelström
- färdigheter i beräkning av spänningar, strömmar och effekter för trefas växelström
- kännedom om installationer, säkerhetsföreskrifter och elströmmens risker
- kännedom om elkrafttekniska komponenter samt elektriska maskiner och anläggningar
- kännedom om produktion, distribution och användning av elkraft samt om Sveriges elförsörjning

Kursinnehåll

Förstärkare: Transistorsteg och OP-förstärkare. Filter. Oscillatorer. Beräkning av växelströmskretsar med j(-metoden). Mätningar med Scopemeter. Bygga av elektronikprototyp. Schemaritning.

Kursfordringar

Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 1p). Godkänt projekt (PRO1; 2p).

Aim

Avsikten är att ge elektroingenjörerna sådana grundkunskaper inom elkraft och starkströmsteknik som behövs för praktiska frågeställningar inom näringsliv och samhälle eller för eventuella fördjupningar inom något starkströmsområde.

Kursen skall ge:

- kunskaper om trefas växelström
- färdigheter i beräkning av spänningar, strömmar och effekter för trefas växelström
- kännedom om installationer, säkerhetsföreskrifter och elströmmens risker
- kännedom om elkrafttekniska komponenter samt elektriska maskiner och anläggningar
- kännedom om produktion, distribution och användning av elkraft samt om Sveriges elförsörjning

Syllabus

Amplifiers: Transistors and operational amplifiers. Filter. Oscillators. The complex method for analysing AC-circuits. Electrical measurements with Scopemeter. Project work by making an

Godkända beräkningsuppgifter (ANN1; 1p).

Kurslitteratur

Gustavsson, Anders: *Praktisk analogi*, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Scopemet er. Project work by making an electronic prototype. Electronic drawings.

Requirements

Passed lab exercises (LAB1; 1 cr.). Project work, electronic prototype, and written report (PRO1; 2 cr.). Passed hand-in calculations (ANN1; 1 cr.).

Required Reading

Gustavsson, Anders: *Praktisk analogi*, Studentlitteratur

6B2980 Kompetens och utveckling

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB(TIASB1), TIASB(TIASB2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Competence and Development

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggnings/Time Period

Mål

Studenten skall efter genomgången kurs förstå vikten av personlig och professionell utveckling i sin yrkesverksamhet inom olika teknikområden. Studenten skall stimuleras att se framtida möjligheter inom affärs- och teknikområden samt ha en utpräglad förmåga att sätta sig in i ett användarperspektiv. Studenterna skall tränas i eget skrivande och reflektion över kommande yrkesroll samt kunna omforma mänskliga behov av varor, tjänster och system till ingenjörsmässiga koncept.

Aim

Studenten skall efter genomgången kurs förstå vikten av personlig och professionell utveckling i sin yrkesverksamhet inom olika teknikområden. Studenten skall stimuleras att se framtida möjligheter inom affärs- och teknikområden samt ha en utpräglad förmåga att sätta sig in i ett användarperspektiv. Studenterna skall tränas i eget skrivande och reflektion över kommande yrkesroll samt kunna omforma mänskliga behov av varor, tjänster och system till ingenjörsmässiga koncept.

Kursinnehåll

Utveckling av social och emotionell kompetens. Affärsmässighetens grunder. Gruppdynamik och teambuilding. Processtänkande och projektledning. Konflikthantering, kommunikation, etik och moral. Samhällsansvar, omvärldsorientering, nätverksbyggande och mentorskap. Kommunikation. Ingenjörens funktion i samhället förr - nu - i morgon. Kursen varvar teori och empiri, och i en del fall ingår insprängda moment i andra kurser där man skall iaktta fenomen i olika miljöer. Studenterna varvar föreläsningar med arbetsplats- och mentorkontakter och skall på basis av övningar och PM, som slutprestation, producera en "egen bok".

Kursfordringar

Obligatoriskt deltagande i föreläsningsserier och seminarier. Obligatoriskt deltagande i övningsserier. Godkända seminariepapper, rapporter och uppgiftsrapportering. (ÖVN1; 2p), (ÖVN2; 3p).

Kurslitteratur

Kursbunt: Artikelkompendium och övnings- och uppgiftsanvisningar.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2981 Matematiska tillämpningar**Applications of Mathematics**

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB(TIASB1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursen skall ge övning och tillämpning av tidigare matematiska moment samt motivera fortsatta studier i matematik. Exempler skall väljas så att de är relevanta för den kommande utbildningen.

Kursen skall behandla användningen av ett traditionellt kalkylprogram för hantering av matematiska funktioner.

Kursen skall introducera ett kraftfullt och modernt matematikprogram.

Kursinnehåll

Derivator, algoritmer, algebra, geometri, trigonometri, ekvationslösning.

Enklare numeriska metoder. Matriser. Serier.

Användning av kalkyl- och matematikprogram.

Kursfordringar

Godkända laborationer, övningsuppgifter och inlämningsuppgifter (ÖVN1; 3p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Kursen skall ge övning och tillämpning av tidigare matematiska moment samt motivera fortsatta studier i matematik. Exempler skall väljas så att de är relevanta för den kommande utbildningen.

Kursen skall behandla användningen av ett traditionellt kalkylprogram för hantering av matematiska funktioner. Kursen skall introducera ett kraftfullt och modernt matematikprogram.

6B2985 Industriell ekonomi, grundkurs**Industrial Economy, Basic Course**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB(TIASB1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om ett företags ekonomi, organisation och omvärld.

Kursinnehåll

Allmän del

Vikten av en affärsidé. Företagsformer. Företagandets villkor och företagets interaktion med omvärlden. Intressentmodeller, organisationsprinciper och

Aim

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om ett företags ekonomi, organisation och omvärld.

styrformer. Företagskultur och processer.

Ekonomistyrning

Budgetering av resultat och likviditet. Produkt- och investeringskalkylering samt lönsamhetsberäkningar. Grundläggande begrepp inom marknadsföring. Ekonomistyrning med nyckeltal och analysverktyg. Redovisningens principer, syften och uppgifter. Årsredovisningens innehåll. Kapitalbehov och finansiering.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningar (ÖVN1; 1p). Godkända datorlaborationer (LAB1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3001 Databasteknik

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PRUB(DI3), SYSB(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om ett företags ekonomi, organisation och omvärld.

Kursinnehåll

- Genomgång av DBMS-metodik (principer, begrepp, organisation, lagring och åtkomst).
- Informationsarkitektur (konceptuell/logisk nivå, användargränssnitt, fysisk implementation)
- Databasverktyg (frågespråk, och utvecklingsverktyg för modellering och implementation)
- Relationsdatabasprinciper (struktur, tabeller, attribut, relationer, nycklar, integritet)
- Relationsdatabasanvändning (datamanipulation, selektion, projektion, sammanslagning osv)
- Komponenter i ett relationsdatabassystem (datakatalog, frågeoptimerande, transaktioner)
- Konstruktion av relationsdatabaser (analys, logisk datamodell, relationsmodell, schema osv)
- Relationsmodellering (objekt, relationsbeskrivning, ER-diagram, normaliseringsmetoder)
- Fysisk databaskonstruktion (gruppering, koppling, indexering, tabellfragmentering)
- Åtkomst i relationsdatabaser (SQL, QBE, koppling till objektorienterade applikationer). OLTP och OLAP.
- Skillnaden mellan relationsdatabaser och objekt-databaser (och olika hybridlösningar)
- PC-baserade databaser och client/server-arkitektur (databaser på Internet och intranet)

Databases

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Anders Sjögren, as@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 53

Kista
Fredrik Ulfhielm, fredrik@isk.kth.se
Tel. 08-752 1193

Kursuppläggning/Time Period 1

Aim

Kursen skall ge grundläggande kunskaper om ett företags ekonomi, organisation och omvärld.

Syllabus

- DBMS methodology (principles, concepts, organisation, storage and retrieval).
- Information architecture (conceptual/logical level, user interface, physical implementation)
- Database tools (query languages and development tools for modelling and implementation)
- Principles of relational databases (structure, tables, attributes, relations, keys, integrity)
- Use of relational databases (data manipulation, selection, projection, union etc)
- Components of a relational database (data dictionary, query optimisation, transactions)
- Construction of relational databases (analysis logical data model, relational model, schema, etc)
- Relational modelling (object, relational description, ER diagram, normalisation methods)

- Internet och intranet)
- Centraliserade "datavaruhus" och dataförädling genom "data mining" (neurala nätverk)
- Trender (modelleringsverktyg, CASE, lagrade procedurer, dynamisk web-generering)
- XML som databas- och utbytesformat.
- I kursen ingår att skapa en egen databastillämpning (kravspec, modellering, konstruktion)

Förkunskaper

God kännedom om programmering i C, C++ eller Java

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 5p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

- Physical database construction (grouping, coupling, indexing, table fragmentation)
- Access in relational databases (SQL, QBE, connection to object-oriented applications). OLTP and OLAP.
- The difference between relational and object-oriented databases (and various hybrids)
- PC-based databases and client/server architectures (databases on the Internet and intranets)
- Data warehouses and data mining (neural networks)
- XML as database and communications format.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 3 cr.).

Passed lab exercises (LAB1; 5 cr.).

6B3003 Transaktionssäkerhet

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PRUB(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Secure Transactions

Kursansvarig/Coordinator

Kista

Johan Karlander, johank@isk.kth.se

Tel. 08-752 1910

Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Vårt globala nätverk är inte längre ett nät för bara "öppen" information utan även ett kommersiellt medium (maktfaktor?) för utbyte av pengar, fakturor, beställningar och konfidentiell information.
Hur dessa transaktioner ordnas på ett säkert och standardiserat sätt måste våra dataingenjörer kunna.

Säkerhet i transaktionerna finns på flera "nivåer" som t ex

- den tekniska säkerheten, "att paketen kommer fram" både m a p synkron och/eller asynkron teknik

- innehållssäkerhet, ofta i form av kryptologi

- aktörssäkerhet, vem är sändaren och mottagaren? Detta kan ordnas med t ex universella ID-nummer, certifikat mm.

Kursinnehåll

Olika typer av transaktionsservra och program för asynkron överföring

Teknik för synkron uppkoppling

Metoder för kryptering, nycklar och kodning

Förkunskaper

God kännedom om objektorienterad programmering i C++ och/eller Java samt kunskap om objektorienterade komponenter i en distribuerad miljö

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p)

Anmälan

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Syllabus

Different types of transaction servers and programs for asynchronous transfer. Technologies for synchronous connections.

Methods for encryption, key and coding.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Lab works (LAB1; 2 cr.).

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3004 Logiska och funktionella programmeringsspråk

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for PRUB(DI3)
Valbar för/Elective for
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page <http://www.isk.kth.se/~waseem/LOFU>

Functional and Logical Programming

Kursansvarig/Coordinator
ISK
Waseem Besada, waseem@isk.kth.se
Tel. 08 752 14 00
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Kursinnehåll

- Historik om de stora programspråkens utveckling
- Generella problem och lösningar kring syntax, semantic och "parsing"
- Imperativ kontra deklarativ semantik
- Genomgång av de stora funktionella programmeringsspråken i allmänhet och i synnerhet **ML** och **Erlang**
- Logisk programmering och **Prolog**
- Horn-klausuler och dess tillämpning i kunskapsrepresentation och resonemang
- Programmeringsteknik i Prolog: Databasprogrammering, rekursiv programmering, icke-deterministisk programmering och ofullständiga datastrukturer
- Tillämpningar: Artificiell intelligens, "smarta" agenter, neurala nätverk och anmdra "visioner"
- Introduktion till "constraint" programmering

Efter kursen skall kursdeltagarna:

- ha kunskap om vilka områden Prolog kan tillämpas
- läsa och skriva Prolog program och sökalgoritmer på ett effektivt sätt
- ha god kunskap i funktionella språk, speciellt ML och Erlang

Förkunskaper

Diskret matematik och god programmeringserfarenhet i något imperativt språk, t ex C och Java.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Syllabus

- History of the development of the important programming languages.
- General problems and solutions for syntax, semantics and parsing.
- Overview of functional programming languages in general and some specific one, **ML** and **Erlang**
- Logic programming with **Prolog**: Database, recursive programming, non-deterministic programming, and incomplete data structure
- Some useful applications in logic: Artificial intelligence, agents, neural networks, and other "visions"
- Introduction to Programming with constraints

On completion of this course, the student should be able to:

- judge for what applications and in what circumstances logic and Prolog programs are appropriate
- design Prolog programs to use a representation of

Kurslitteratur

Sterling and Shapiro: *The Art of Prolog, Advances Programming Techniques*, 2nd ed., MIT Press, ISBN 0-262-19338-8
Utdelat material om ML.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

knowledge and to design an efficient searching algorithm

- have a good knowledge in functional languages such as ML and Erlang

Prerequisites

Discrete mathematics, good experience in C and Java programming.

Requirements

Approved written exam (TEN1; 2 cr.).
Approved laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Sterling and Shapiro: *The Art of Prolog, Advances Programming Techniques*, 2nd ed., MIT Press, ISBN 0-262-19338-8
Distributed articles on functional programming.

6B3005 Transaktion och databasprojekt

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PRUB(DI3), SYSB(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption
- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Kursinnehåll

- Analys och design av totalkonceptet från applikationsutveckling till hårdvarukonfiguration
- Dimensioneringsanalyser
- Produktanalys av befintlig mjuk och hårdvara, installation och användning av redan utvecklad "middleware". "Undvik att uppfinna hjulet"!
- Anpassning och utveckling av valda komponenter, specialisering genom egenutvecklade "add on" moduler
- Installation och konfigurerings av någon kommersiell databas
- mm....

Förkunskaper

Kursen 6B3001 Databasteknik.

A Project of Databases and Transactions

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Fredrik Ulfhjelm, fredrik@isk.kth.se
Tel. 08-752 1193

Kursuppläggning/Time Period 3

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption
- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Syllabus

- Analysis and design of the total concept from application development to hardware configuration. Dimensioning analysis
- Product analysis of existing hardware and software, installation and use of existing "middleware". "Avoid reinventing the wheel!"
- Adaptation and development

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1p). Godkänd projektredovisning (PROJ1; 1p), och (RAP1; 4p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

of chosen components, specialisation through add-on modules developed by the students.

- Installation and configuration of some commercial database system.

6B3006 Nätverkskomponenter och programvara

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	SYSB(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Hardware and Software in a Computer Network

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Bernt Castman, bernt@isk.kth.se
Tel. 08-752 1917

Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Kursinnehåll

Genomgång av de på marknaden förekommande program- och hårdvaru-produkterna som finns för byggande av ett nätverk där användaren är ett litet till medelstort företag som ämnar idka global elektronisk handel.

Genomgång av de olika nätkomponenternas uppgift och funktion, mm.

Förkunskaper

6B2007 Datorkommunikation.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Syllabus

Overview of commercially available software and hardware products for the construction of a network where the user is a small to medium-sized enterprise that intends to do e-commerce.

Overview of the tasks and functions of the various network components.

Prerequisites

6B2007 Computer Communications.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 3 cr.).

Passed lab assignments (LAB1; 1 cr.).

6B3007 Systemplanering med dokumentation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G

Network Planning and Documentation

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Bernt Castman, bernt@isk.kth.se
Tel. 08-752 1917

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Fail, Pass
SYSB(DI3)
Svenska / Swedish

Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Kursinnehåll

Analys av systembehov, kravanalys m h a förenklade verkliga lösningar.

Design av systemstruktur och nätverk. Framtagning av generella lösningar och mallar.

Studier av redan befintliga nätverkslösningar m a p brandväggar, serveranvändning samt uppdelning av funktioner.

Dimensionering och kapacitetskrav, insikt om vilka faktorer/enheter som begränsar hastigheter och kapaciteter.

Lösningar, metoder och system för arbetsfördelning samt svarstidsmätningar.

Underhåll, möjlighet till underhåll och driftsövervakning på distans.

Implementering av brandvägg och övrig säkerhet.

Kostnadsuppskattningar och beräkningsmodeller.

Användarutbildning.

Dokumentationsprinciper och deras användning.

Förkunskaper

Genomgånga kurser om Datorprojekt, 6B2004, samt Nätverkskomponenter och programvara, 6B3006

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TENA; 1p). Godkända laborations- och projektuppgifter (LABA; 3p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3008 Nätverkssäkerhet

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
C
3, 4, 5
A-F
SYSB(DI3)
Svenska / Swedish

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Syllabus

Analysis of network computer requirements, requirements analysis with "releases"

Design of networks, development of general solutions and templates.

Studies of existing network solutions, considering experiences, mistakes and suggestions. Dimensioning and capacity requirements, insight into the factors affecting speed and bandwidth.

Solutions, methods and programs for load balancing. Maintenance, possibilities for remote maintenance of units.

Implementation of network monitoring

Cost estimates User training

Documentation

Prerequisites

Courses 6B2004, Computer project, and 6B3006, Hardware and Software in a Computer Network.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 1 cr.).

Passed lab and project assignments (LABA; 3 cr.).

Secure Network

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Bernt Castman, bernt@isk.kth.se
Tel. 08-752 1917

Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Förkunskaper

6B2007 Datorkommunikation .

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p)

Anmälän

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3009 Unix grundkurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/~waseem/Unix

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Kursinnehåll

Följande avsnitt behandlas:

- Eventuellt Installation
- UNIX filsystem, kommandon och Shell-programmering
- Verktyg för text- och informationshantering, speciellt Emacs
- Grafiskt gränssnitt, konfigurerings av arbetsmiljö
- Närverksfunktioner

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Prerequisites

6B2007 Computer Communication

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.).

Passed lab assignments (LAB1; 2 cr.).

Unix Basics

Kursansvarig/Coordinator

ISK

Waseem Besada, waseem@isk.kth.se

Tel. 08 752 14 00

Kursuppläggning/Time Period 4

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Syllabus

- Installation
- Unix file system, Unix - commands and Shell programming

- Parallella processorer, processkommunikation

Förkunskaper

Avklarad grundkurs i C-programmering, 6B2001, eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 3p). Godkänd projektuppgift (PRO1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

- Unix tools
- Graphical interface and configuration
- Networking
- Parallel processing
- Perl and CGI programming

On completion of this course, its students should be able to set up, configure and administrate Unix operating system.

Prerequisites

C-programming, course 6B2001

Requirements

Passed lab assignments (LAB1; 3 cr.).
Passed project assignment (PRO1; 1 cr.).

6B3011 Programmeringsteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), DI(DI3)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Software Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Jan Berg,
Tel. 08-714 9095

Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Kursinnehåll

The course brings knowledge about the areas listed below:

- Software products and software processes
- Vcomputer-based systems engineering
- Software analysis
- Software requirements
- System models
- Software prototyping
- Software design
- Architectural design
- Verification and validation
- Defect testing
- Project management

Syllabus

The course brings knowledge about the areas listed below:

- Software products and software processes
- Vcomputer-based systems engineering
- Software analysis
- Software requirements
- System models
- Software prototyping
- Software design
- Architectural design
- Verification and validation
- Defect testing
- Project management

Förkunskaper

The course assumes a basic familiarity with programming and modern computer systems. Teaching language will be English.

Prerequisites

Kursfordringar

Written examination (TEN1; 2p). Approved lab-/project-reports and demos (PRO1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

The course assumes a basic familiarity with programming and modern computer systems. Teaching language will be English.

Requirements

Written examination (TEN1; 2p). Approved lab-/project-reports and demos (PRO1; 2p).

6B3012 Programmeringsmetodik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), DI(DI3), PRUB(DI3), SYSB(DI3)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Analytical Methods in Software Engineering Economics

Kursansvarig/Coordinator

Jan Berg,

Tel. 08-714 9095

Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Kursinnehåll

- Model-integrated software system engineering
- Modeling and estimation
- Classical analytical models of the software life-cycle costs
- Practical software cost estimation techniques
- Analytical models tailored to the software development practices of the 2000's
- Performance models, cost-effectiveness models, software production functions, decision criteria
- Performance criteria used in software engineering: Net value, present value, figures of merit
- System reliability and availability, mathematical optimization techniques, software analysis, copying with unreconcilable goals
- Software risk management
- Theory W software project management
- The capability maturity model for software

Förkunskaper

The course assumes a good background in software technology. The basic knowledge provided by the course 6B3011 Software Engineering I, 4p is recommended, but not mandatory. Teaching language will be English.

Kursfordringar

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Syllabus

- Model-integrated software system engineering
- Modeling and estimation
- Classical analytical models of the software life-cycle costs
- Practical software cost estimation techniques
- Analytical models tailored to the software development practices of the 2000's
- Performance models, cost-effectiveness models, software production functions, decision criteria
- Performance criteria used in software engineering: Net value, present value, figures of merit
- System reliability and availability, mathematical optimization techniques, software analysis, copying with unreconcilable goals

Written examination (TEN1; 2p). Approved lab-/project-reports (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

- with unreconcilable goals
- Software risk management
- Theory W software project management
- The capability maturity model for software

Prerequisites

The course assumes a good background in software technology. The basic knowledge provided by the course 6B3011 Software Engineering I, 4p is recommended, but not mandatory. Teaching language will be English.

Requirements

Written examination (TEN1; 2p).
Approved lab-/project-reports (LAB1; 2p).

6B3015 Valbar specialisering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	PRUB(DI3), SYSB(DI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Selectable Specialisation

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Anders Sjögren, as@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 53

Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Kursinnehåll

Kursspecifikationen ges av de tre punkterna i målbeskrivningen och den fungerar alltså som ett kontrakt mellan student och examinator. I detta kontrakt skall framgå vad som krävs för de olika betygen 3, 4, 5.

Arbetet består av:

- Självstudier av relevant litteratur och media
- Seminarier tillsammans med andra studenter som deltar i kursen under samma "kontrakt". Att dela instuderingsbehovet mellan studenterna och redovisa för varandra är en god metodik
- Laborativt arbete i syfte att åstadkomma någon form av prototyp
- Rapportskrivning
- Redovisning

Kursfordringar

Godkänd rapport (RAP1; 1p), godkänd prototyp (PRO1; 2p) samt godkänd redovisning (RED1; 1p). Betyg på varje delmoment är U, 3, 4, 5 eller endast U, G. Eftersom kursen kräver ett slutbetyg (3, 4 eller 5) krävs det att

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

åtminstone något eller flera av delmomenten är betygsatta i det individuella fallet med 3, 4 eller 5.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3016 IT-projekt, styrning och verktyg

IT-projects, management and tools

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	PRUB(DI3), SYSB(DI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

6B3017 Komponentteknik inom programmering

Software Components

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	PRUB(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

technology

- content security, often in the form of encryption
- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption
- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

6B3101 Matematiska metoder

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MOKB(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mathematical Techniques

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Västberg, andersv@isk.kth.se
Tel. 08-752 12 01
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 20
Övningar 28
Lab 8

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption
- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption
- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Kursinnehåll

Partiella derivator.
Dubbelintegraler.
Linjära system. Fouriertransform.
Tidsdiskreta signaler och system
Diskret Fouriertransform, Z-transform
Filtrering.

Syllabus

The Laplace Transform and the z-Transform
Unitstep function, Dirac's delta function, impulse response, frequency response, stability, convolution, differential equations.
Fourier Analysis
Fourier series, continuous time and discrete time Fourier transform, spectrum filters.
2D-Calculus (brief)
Double integrals.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna Matematik, 9p och Matematisk statistik, 3p.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Sollervall-Styf: *Transformteori för Ingenjörer*, KUB, ISBN 91-972390-9-7
Kompendium: *Filtering and Double Integrals*

Prerequisites

Mathematics 6B2110 and Statistics 6B2111 (or similar courses).

Requirements

Written exam (TEN1; 3 cr.). Laboratory work (LAB1; 1 cr).

Required Reading

Sollervall-Styf: *Transformteori för Ingenjörer*, KUB, ISBN 91-972390-9-7

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Compendium: Filtering and Double Integrals.

6B3102 Signalteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MOKB(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Kursinnehåll

Flerdimensionella stokastiska variabler

Stokastiska processer. Spektrum.

Filtrering av processer.

Sampling. Pulsmodulering.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna Matematik, 9p, och Matematisk statistik, 3p.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Ottoson, Ragnar: *Signalteori*

KTH-TTT: *Exempelsamling, formelsamling*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3103 Teletrafikteori

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MOKB(EI3)
Valbar för/Elective for	

Signal Analysis

Kursansvarig/Coordinator

Kista

Anders Västberg, andersv@isk.kth.se

Tel. 08-752 12 01

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 20

Övningar 28

Lab 8

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Syllabus

Random Variables

Two dimensional random variables, correlation, moments.

Random Processes

Stationarity autocorrelation function, power density spectrum, filtering, ergodicity, sampling.

Prerequisites

Mathematics 6B2110, 6B3101 and Statistics 6B2111 (or similar courses).

Requirements

Written exam (TEN1; 3 cr.). Laboratory work (LAB1; 1cr.).

Required Reading

Ottoson, Ragnar: *Signalteori*

KTH-TTT: *Exempelsamling, formelsamling*

Communication Theory

Kursansvarig/Coordinator

Kista

Bengt Lärka, bengan@isk.kth.se

Tel. 08-752 1364

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 26

Övningar 26

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Kursinnehåll

Markovprocesser

Vänt- och upptagetsystem

Könät.

Trafikmodeller och trafiksimuleringar

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna Matematik, 9p, och Matematisk statistik, 3p.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända arbetsuppgifter (ANN1; 1p)

Kurslitteratur

Körner, Ulf: *Köteori och tillförlitlighetsteori*

Utdelat material

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3104 Telenät och telesystem

Poäng/KTH Credits

6

ECTS-poäng/ECTS Credits

9

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3,4,5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

MOKB(EI3)

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption

- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Syllabus

Markov process

Reliability analysis

Queuing systems

Loss systems: ERLANG, ENGSET, and

BERNOULLI

Queuing networks

Traffic models and simulations

Prerequisites

Knowledge corresponding to curriculums 6B2110 and 6B2111.

Requirements

Written examination (TEN1; 3 cr.).

Laboratory work (ANN1; 1 cr.).

Required Reading

Körner, Ulf: *Köteori och*

tillförlitlighetsteori

Study material to be handed out

Communication Systems**Kursansvarig/Coordinator**

Kista

Bengt Lärka, bengan@isk.kth.se

Tel. 08-752 1364

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 32

Övningar 12

Lab 12

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption
- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Kursinnehåll

Kommunikationsnätverk.
OSI-modellen. Protokoll för olika nät
Transportnät och switching. Internet
ISDN. BISDN. ATM.
Nätplanering. Fallstudier

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen Tele- och datakommunikation.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p).
Godkända projektuppgifter (PRO1; 2p)

Kurslitteratur

Stallings: *Data and Computer Communications*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

these transactions can be organised in a secure and standardised way.
The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption
- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Syllabus

Communication networks. LAN, MAN, WAN.
The OSI-model. Protocols for various nets.
Modulation. Coding.
Transport networks och switching.
Internetworks.
ISDN. ATM. Security. Network management.
Case studies

Prerequisites

Basic course in Tele and data communication.

Requirements

Written exam (TEN1; 3 cr.). Laboratory exercises (LAB1; 1 cr.). Projects (PRO1; 2 cr.).

Required Reading

Stallings: *Data and Computer Communications*

6B3105 Digital kommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MOKB(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption
- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Kursinnehåll

Digital signalering. Vektormodellen. AWGN-kanalen.

Digital Communication Techniques

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Bengt Lärka, bengan@isk.kth.se
Tel. 08-752 1364

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 26
Övningar 26
Lab 8

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption
- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers,

Exempel på digitala moduleringsystem.
Intersymbolinterferens. Kvantiserings effekter.
Kodning. Bandspridningsteknik

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna Matematiska metoder och Signalteori.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Ottoson: *Signalteori*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3106 Mobil radiokommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MOKB(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption
- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Kursinnehåll

Vågutbrednings- och kanalmodeller
Radiosändare- och mottagare
Modulation och kodning
Diversitetstekniker
Fleranvändarsystem
Yttäckande radiosystem

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna Signalteori och Digital kommunikation.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1, 1p)

Kurslitteratur

certificates, etc.

Syllabus

Digital signalling. The vector model.
The AWGN-channel.
Exempels of digital modulation systems.
Intersymbol interference. Quantizing effects.
Line coding. Broad band modulation.

Prerequisites

Knowledge equivalent to Mathematical methods och Signal teori.

Requirements

Written exam (TEN1; 3 cr.). Laboratory exercises (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Ottoson: *Signalteori*

Wireless Communication Systems

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Christer Frank, cfrank@isk.kth.se
Tel. 08-752 13 70

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 20
Övningar 20
Lab 8

Aim

Our global network is no longer a network for just "open" information but also a commercial medium (power factor) for the exchange of money, invoices, orders and confidential information.

Our computer engineers must know how these transactions can be organised in a secure and standardised way.

The security in these transactions exists at several levels, such as - technical security, that "packets arrive", both for synchronous and asynchronous technology

- content security, often in the form of encryption
- actor security, who is the sender, who is the recipient? This can be arranged with e g universal ID numbers, certificates, etc.

Syllabus

Introduction. Wave propagation in general
Wave propagation continued, troposphere, ionosphere
Transmitt. & rec., transmission lines, antennas, noise, link budget
Modulation, fading channels
Lab. Plane earth model
General coding methods
Diversity
Radio networks in general: multiplex methods
Radio networks, cell planning

Ahlin, Frank, Zander: *Mobil radiokommunikation*, Studentlitteratur, ISBN 91-44-49541-2
Lab-PM

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Lab. Signal to Interference Ratios in cells

Prerequisites

Corresponding to courses in Tele and Data communications, Mathematical Methods and Signal Theory.

Requirements

Passed examination (TEN1; 3 cr.).
Passed laboratory experiments (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Ahlin, Frank, Zander: *Mobil radiokommunikation*, Studentlitteratur, ISBN 91-44-49541-2
LaborationPM

6B3107 Digital signalbehandling

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MOKB(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Digital Signal Processing

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Franz Cech, franz@isk.kth.se
Tel. 08-752 1346

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 54
Lab 8

Mål

Kursen ger kunskap om digital signalbehandling för analys och simulering av såväl statiska som dynamiska system. Formulering av lämpliga algoritmer behandlas. Kursen vill ge färdigheter i analys av dessa algoritmers prestanda

Kursinnehåll

Dubbelsidig z-transform. Fouriertransform. Diskret Fouriertransform (DFT). Användning av DFT för filtrering av långa sekvenser. Beräkning av DFT med Fast Fourier Transform (FFT). Decimering och interpolering. Estimering av korrelationsfunktioner och spektraltätheter med Fouriermetoder (icke-parametriska metoder).

Effekter av diskretisering av analoga processer. Inverkan av samplingsfrekvens, kvantisering och digitalisering.

Kvalitetsmått. Modellorienterad signalbehandling. AR-, MA- och ARMA-modeller av stokastiska processer. Linjär prediktion.

Spektralestimering (parametriska metoder).

Förkunskaper

Kurserna Matematiska metoder och Signalteori eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Proakis, Manolakis: *Digital Signal Processing*.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

The course will give knowledge about digital signal processing for analysis and simulation of both static and dynamic systems. Algorithms for these purposes will be given.

Syllabus

Z-transform. Fourier transform. DFT and FFT. Estimation of correlation functions and spectral densities with Fourier methods. Analog process digitizing effects. Quality measures. Model oriented signal processing. AR-, MA-, and ARMA-models of stochastic processes. Linear prediction. Spectral estimation.

Prerequisites

Knowledge equivalent to the courses Mathematical Methods and Signal Theory.

Requirements

Written exam (TEN1; 3 cr.). Laboratory exercises (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Proakis, Manolakis; *Digital Signal Processing*.

6B3108 Felkorrigering kodning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MOKB(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The course will give knowledge about digital signal processing for analysis and simulation of both static and dynamic systems. Algorithms for these purposes will be given.

Kursinnehåll

- Grundläggande begrepp
- Linjära blockkoder
- Cykliska koder
- Algebraiska grunder, talkroppar
- BCH-koder
- Faltningsskoder

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6B3101 Matematiska metoder

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Lin - Costello: *Error Control Coding; Fundamentals and Applications*,
Prentice Hall, ISBN 0-13-283796-X.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Coding for Error Correcting Control**Kursansvarig/Coordinator**

Kista
Christer Frank, cfrank@isk.kth.se
Tel. 08-752 13 70

Kursuppläggning/Time Period 2

Övningar 48
Lab 8

Aim

The course will give knowledge about digital signal processing for analysis and simulation of both static and dynamic systems. Algorithms for these purposes will be given.

Syllabus

Introduction
Groups, Fields
Galois-Fields, minimal polynomials, conjugacy classes
Linear block codes
Cyclic codes
Hamming-, Golay-, BCH- and Reed-Solomon codes
Peterson-Gorenstein-Zierler's decoding algorithm
Laboratory experiment 1: Decoding of extended Golay code
Performance
Linear convolution codes
Laboratory experiment 2: Decoding of BCH-code
The Viterbi decoding algorithm
Trellis-Coded-Modulation
reserve

Prerequisites

Mathematical Techniques 6B3101 or similar knowledge

Requirements

Passed examination (TEN1; 3 cr.).
Passed laboratory experiments (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Lin - Costello: *Error Control Coding: Fundamentals and Applications*,
Prentice-Hall, ISBN 0-13-283796-X

6B3121 Halvledarkomponenter

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TDEB(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Semiconductor Devices**Kursansvarig/Coordinator**

Kista
Olle Bo wallius, olleb@isk.kth.se
Tel. 08-752 12 23

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 36
Övningar 16
Lab 20

Mål

The course will give knowledge about digital signal processing for analysis and simulation of both static and dynamic systems. Algorithms for these purposes will be given.

Kursinnehåll

Grundläggande halvledarfysik: energiband, laddningsbärarkoncentrationer, strömtransport i halvledare, generation och rekombination av laddningsbärare, kontinuitetsekvationen.

Komponentfysik: pn-övergången, Schottkydioden, fotokomponenter, bipolartransistor, JFET, MOS-kapacitansen, MOSFET.

Processteknologi för VLSI: skivframställning, epitaxi, oxidation, tunnfilmteknik, dopning, litografi, etsning, processintegration BIP och CMOS, renrumsteknik.

Laboration där kursdeltagarna utför delar av tillverkningsmoment i en bipolar diodprocess.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6B2108 Elektronik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

Sze, S.M.: *Semiconductor Devices: Physics and Technology*, Wiley, ISBN 0-471-87424-8.

Utdelat material

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3122 Digital konstruktion

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TDEB(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The course will give knowledge about digital signal processing for analysis and simulation of both static and dynamic systems. Algorithms for these purposes will be given.

Kursinnehåll

Beskrivning på olika abstraktionsnivåer i VHDL

Testbänkar

Syntes med VHDL

Utvecklingsverktyg: Simulator och syntesverktyg

Programmerbara kretsar och ASIC

Aim

The course will give knowledge about digital signal processing for analysis and simulation of both static and dynamic systems. Algorithms for these purposes will be given.

Syllabus

Basic semiconductor physics: energy bands, charge carrier concentration, current transport, generation and recombination of charge carriers, the continuity equation.

Device physics: p-n junction, Schottky diode, photo components, bipolar transistor, JFET, MOS capacitance, MOSFET.

Process technology for VLSI: wafer fabrication, epitaxy, oxidation, thin film technique, doping, lithography, etching, process integration, and clean room technique.

Prerequisites

Knowledge corresponding to the course 6B2108 Electronics.

Requirements

Written examination (TEN1; 4 cr.).
Laboratory course (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Sze, S M: *Semiconductor Devices: Physics and Technology*, Wiley, ISBN 0-471-87424-8.

Study material to be handed out.

Digital Design**Kursansvarig/Coordinator**

Kista

Claes Jennel, claesj@isk.kth.se

Tel. 08-752 14 48

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 24

Övningar 12

Lab 24

Aim

The course will give knowledge about digital signal processing for analysis and simulation of both static and dynamic systems. Algorithms for these purposes will be given.

Syllabus

Modeling in VHDL on different levels of abstraction.

Hardware synthesis in VHDL.

Test benches.

Development tools for simulation and synthesis.

Programmable Logic and ASIC.

Testmetoder
Konstruktionsmetodik

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna 6B2101 Konstruktion med digitala kretsar och mikrodatorer och 6B2106 Programmering.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 3p)

Kurslitteratur

Ashenden, Peter, *The Designer's Guide to VHDL*, Kaufmann, ISBN 1-55860-270-4.

Wakerly, J.F: *Digital Design*, ISBN 0-13-211459-3.

Utdelat material

Methods for testing and Design for Testability.
Design methodology.

Prerequisites

Knowledge corresponding to curriculums 6B1111 and 6B2106.

Requirements

Written examination (TEN1; 3 cr.).
Laboratory work (LAB1; 3 cr.).

Required Reading

Ashenden, Peter: *The Designer's Guide to VHDL*, ISBN 1-55860-270-4.

Wakerly, J.F: *Digital Design* ISBN: 0-13-211459-3.

Study material to be handed out.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3123 Analog konstruktion

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TDEB(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge kunskaper om konstruktion av analoga elektroniksystem med speciell inriktning mot höga frekvenser, brus, störproblem och integrerade kretslösningar.

Kursinnehåll

Förstärkare i bipolär och fälteffekttransistorteknik.
Hörfrekvensförstärkare.
Bruskällor och brusberäkningar.
Ledningsteori, reflektion och anpassning.
Fältutbredning.
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) och interferens (EMI).
Skärmning och jordning.
Integrerade förstärkares uppbyggnad.
Simulering och modeller.

Förkunskaper

Kunskap motsvarande kurserna 6B2103 Ellära och 6B2102 Elektronik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända beräkningsuppgifter (BER1; 2p). Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

Analog Design

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Bengt Molin, bengt.m@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 52

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 22
Övningar 24
Lab 20

Aim

The objectives are to give fundamental knowledge in design of analog electronic systems specially concentrating on high frequency, noise, interference problems and integrated circuits.

Syllabus

Amplifiers in bipolar and field effect transistor technique.
Integrated amplifiers.
Simulation and models.
High frequency amplifiers.
Noise sources and noise calculations.
Transmission line theory, reflection and impedance matching.
Electromagnetic wave propagation.
Electromagnetic compatibility (EMC) and interference (EMI)
Shielding and grounding

Prerequisites

Knowledge corresponding to curriculum 6B2103 and 6B2102.

Requirements

Written examination (TEN1; 2 cr.).
Exercises (BER1; 2 cr.). Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Gonzalez: *Microwave Transistor Amplifiers*

Gonzalez: *Microwave Transistor Amplifiers*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3124 Elektroniksystem

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TDEB(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The objectives are to give fundamental knowledge in design of analog electronic systems specially concentrating on high frequency, noise, interference problems and integrated circuits.

Kursinnehåll

- MOS-transistorns uppträdande som integrerad komponent
- Logiska grindar och sekvensnät i CMOS
- Aritmetiska byggblock i CMOS
- Analoga byggblock i CMOS
- Grundläggande systemstrukturer och exempel på system
- Systemtänkande och parasitfenomen
- Systemkrav på t.ex. överhörning och klockning
- Designverktyg och metoder för främst digital syntes i CMOS
- Verifiering av en färdig design
- Verklighetsanknutet projektarbete i konstruktion av ett integrerat eller diskret system

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna 6B2101 Konstruktion med digitala kretsar och mikrodatorer och 6B3121 Halvledarkomponenter.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 4p)

Kurslitteratur

Rabaey, Jan M: *Digital Integrated Circuits: A Design Perspective*, Prentice Hall, ISBN 0-13-394271-6.
Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Electronic System Design

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Olle Bowallius, olleb@isk.kth.se
Tel. 08-752 12 23

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 24
Övningar 12
Lab 16

Aim

The objectives are to give fundamental knowledge in design of analog electronic systems specially concentrating on high frequency, noise, interference problems and integrated circuits.

Syllabus

- The MOS-transistor as an integrated device
- Combinational and sequential circuits in CMOS
- Arithmetic building blocks in CMOS
- Analog building blocks in CMOS
- Fundamental system structures
- Interconnect and timing
- Computer-aided engineering tools
- Design methodologies
- Design project of an electronic system in cooperation with local industry

Prerequisites

Knowledge corresponding to curriculums 6B2003 and 6B3121.

Requirements

Written examination (TEN1; 2 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).
Project (PRO1; 4 cr.).

Required Reading

Rabaey, Jan M: *Digital Integrated Circuits: A Design Perspective*, Prentice Hall, ISBN 0-13-394271-6.
Study material to be handed out.

6B3125 VLSI-processteknologi

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TDEB(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The objectives are to give fundamental knowledge in design of analog electronic systems specially concentrating on high frequency, noise, interference problems and integrated circuits.

Kursinnehåll

Repetition och fördjupning av processteknologi och processintegration med tonvikt på MOS-teknologi.
 Avancerade processer.
 Tillverkning av MOSFET-transistorer på KTH:s Halvledarlaboratorium.
 Utvärdering i form av mätlaboration på processade komponenter.
 Simuleringsövningar för verifiering av uppmätta komponentprestanda.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6B3121 Halvledarkomponenter

Kursfordringar

Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 4p)

Kurslitteratur

Sze, S.M. *Semiconductor Devices: Physics and Technology*, Wiley, ISBN 0-471-87424-8.
 Chang & Sze, *ULSI Technology*, McGraw-Hill, ISBN 0-07-114105-7.
 Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3126 Produktionsteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EI(EI2), EI(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The objectives are to give fundamental knowledge in design of analog electronic systems specially concentrating on high frequency, noise, interference problems and integrated circuits.

VLSI Technology**Kursansvarig/Coordinator**

Carl-Mikael Zetterling,
 bellman@ele.kth.se
 Tel. 08/752 1409

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
 Lab 32

Aim

The objectives are to give fundamental knowledge in design of analog electronic systems specially concentrating on high frequency, noise, interference problems and integrated circuits.

Syllabus

VLSI process technology and process integration with emphasis on MOS technology. Advanced processes. Fabrication of MOSFET transistors in the semiconductor laboratory at KTH. Evaluation of the processed components. Simulation for comparison with the evaluation results of the processed components.

Prerequisites

Knowledge corresponding to the course 6B3121 Semiconductor Devices.

Requirements

Laboratory course (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

Sze, S M: *Semiconductor Devices: Physics and Technology*, Wiley, ISBN 0-471-87424-8.
 Chang & Sze: *ULSI Technology*, McGraw-Hill, ISBN 0-07-114105-7.
 Study material to be handed out.

Production Technology**Kursansvarig/Coordinator**

ISK
 Lars-Olof Wallin, lowek@swipnet.se
 Tel. 08-26 10 07

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 20
 Lab 28

Aim

The objectives are to give fundamental knowledge in design of analog electronic systems specially concentrating on high frequency, noise,

Kursinnehåll

CAD och mönsterkortstillverkning.
Flerlagerkorts- och kretskortstillverkning
Yt- och hålmontering på kretskort
Produktionskostnader från CAD till färdigt kretskort
Kvalitet, testning och marknadsanpassning

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6B2101 Konstruktion med digitala kretsar och mikrodata

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

Wallin, Lars-Olof, *CAD & Mönsterkorttillverkning*, 1995-06-30, LOWEK
Wallin, Lars-Olof, *Kretskorttillverkning*, 1997-10-10, LOWEK

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3127 Radioelektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	TDEB(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen ger kunskaper om uppbyggnad av moderna radiosystem och hur byggblock i radiosystem kan konstrueras med elektronikkomponenter.

Kursinnehåll

- Arkitekturer för sändare och mottagare
- Linjäritet och intermodulation
- Metoder för modulation och demodulation
- Multiplexmetoder och standard i mobila radiosystem
- Lågbrusförstärkare
- Blandare
- Oscillatorer
- Frekvenssyntes, fastlåsta slingor
- Effektförstärkare

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna 6B2112 Ellära, 6B2107 Telekommunikation, 6B2108 Analog elektronik samt 6B3123 Analog konstruktion.

interference problems and integrated circuits.

Requirements

Written examination (TEN1; 2 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Radio Electronics

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Bengt Molin, bengt.m@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 52

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 14
Övningar 14
Lab 16

Aim

The course will give knowledge about modern radio systems and how radio system building blocks are designed with electronic components.

Syllabus

- Transmitter and receiver architectures
- Linearity and intermodulation
- Methods for modulation and demodulation
- Multiplexmethods and standard in mobile radio systems
- Low noise amplifiers
- Mixers
- Oscillators
- Frequency synthesis, phase locked loops
- Power amplifiers

Prerequisites

Knowledge corresponding to courses 6B2112 Electrical circuits, 6B2107 Telecommunications, 6B2108 Analogue

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

electronics and 6B3123 Analogue design

Requirements

Written examination (TEN1; 2 cr.).

Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

6B3201 Konstruktionsmetodik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEEB(EI3, MI3), IPUB(MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3201konstruktionsmetodik.htm

Design Methods

Kursansvarig/Coordinator

Kista

Christina Persson, cia@isk.kth.se

Tel. 7521285

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Mål

The course will give knowledge about modern radio systems and how radio system building blocks are designed with electronic components.

Kursinnehåll

Konstruktionsprocessen och dess olika faser;
planering konceptkonstruktion, produktkonstruktion, produktion, användning och skrotning.
Hur stödmeter kan vara till hjälp i konstruktionsarbetet.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen Konstruktionsteknik ak 6B2204

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer inkl seminarieuppgift (LAB1; 1p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

The course will give knowledge about modern radio systems and how radio system building blocks are designed with electronic components.

Syllabus

Construction process and their different phases: planned concept construction, product construction, product ion use and rejection. How support methods can help in construction work.

Prerequisites

6B2204 Construction technique general course

Requirements

Exam (TEN1; 3 cr.), tutorials and lab work (LAB1; 1 cr.).

6B3202 Nära färdig form

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IPUB(MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3202narafardigform.htm

Near Net Shape

Kursansvarig/Coordinator

Kista

Olle Jönsson, ollej@isk.kth.se

Tel. 08-752 14 66

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Mål

Aim

The course will give knowledge about

The course will give knowledge about modern radio systems and how radio system building blocks are designed with electronic components.

Kursinnehåll

Genomgång av produktionsmetoder som sänksmide, skalformning, pressgjutning, strängpressning, HIP (Hot Isostatic Pressing) och formsprutning med avseende på seriestorlek och form.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen Produktionsteknik ak 6B2205

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3203 Produktutveckling

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IPUB(MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3203produktutveckling.htm

Mål

The course will give knowledge about modern radio systems and how radio system building blocks are designed with electronic components.

Kursinnehåll

- Integrerad produktutveckling
- Miljöanpassad konstruktion
- Introduktion till industridesign och modellbygge
- Formgivning
- Patent
- Projektarbete

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen Konstruktionsteknik ak 6B2204 och Konstruktionsmetodik 6B3201

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningar och projektarbeten (ÖVN1; 2p) och (PRO1; 2p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

modern radio systems and how radio system building blocks are designed with electronic components.

Syllabus

Description of different manufacturing processes such as metal casting, bulk deformation, sheet metal forming, processing of polymers, and processing of metal powders. The methods will take in consideration the size of the work pieces

Prerequisites

Production technology 6B2205

Product Development

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Christina Persson, cia@isk.kth.se
Tel. 7521285

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Aim

The course will give knowledge about modern radio systems and how radio system building blocks are designed with electronic components.

Syllabus

Through lectures and tutorials, students learn integrated production development, environment-friendly construction, introduction to industry design and model construction, designing and patent.

PROJECT: In a group of 3-6 students carry out a product development project in integrated engineers work. The project is a company game of sorts where the group takes control for ex. budget, wages, etc., to carry through the whole product process.

Prerequisites

6B2204 Construction techniques and 6B3201 Construction methods.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.), home assignment ÖVN1: 2 cr.), and project (PRO1; 2 cr.).

6B3205 Industriell ekonomi I**Industrial Economics I**

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEEB(EI3, MI3), IPUB(MI3), MTKB(EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internet.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3205industriellekonomi1.htm

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Claes Bårén, claesb@isk.kth.se
Tel. 7521205

Kursuppläggning/Time Period 1, 3**Mål**

Målet är att ge en helhetssyn på företagets ekonomi. Att visa att produkt- och investeringsbeslut utgår från företagets affärsidé och olika marknadsaspekter. Genom ökade kunskaper i lönsamhetsberäkningar på kort och lång sikt - order-, process- och produktkalkylering samt investeringskalkylering -, ge kunskap om hur vald kalkylmodell kan/bör integreras med övriga ekonomiska system, exempelvis för budgetering, projekthantering och redovisning.

Aim

To provide students with an education to understand the economical connection within a company as organisation, budgets, and different marketing aspects before production completion.

Syllabus

Investment analysis-Different analysis methods, production costs and cost accounting, writing-off methods. Client understanding- Understanding about industrial marketing effects on different actors, knowledge about buying behaviour for different marketing segments and organisations, plus marketing structures and strategies. Economic control- the course shall give insights into project accounts, budgeting, investment problem and methods for cost distributions.

Prerequisites

6B2902 Business economics

Requirements

one written exam (TEN 1; 2p), tutorials (ÖVN1; 2 p) and projectwork (PRO 1; 2p).

Kursinnehåll**Produktkalkylering**

- bidragskalkyl
- självkostnadskalkyl
- ABC-kalkyl
- standardkostnadskalkyl
- investeringskalkyl

Marknadsföring

- Kursen ger en bred insikt i ämnet marknadsföring med focus på resultat och managementfrågor.
- Strategiska aspekter, analys- och beslutsmodeller samt marknadsplanering är centrala moment

Ekonomistyrning

- Kursen ger insikt om hur kalkylmodeller, metoder för kostnadsfördelning och investeringsbeslut hänger samman med och påverkar budgetering och redovisning av olika projekt.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen Företagsekonomi 6B2902

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningar och projektarbeten (ÖVN1; 2p) och (PRO1; 2p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3206 Produktionsteknik, fortsättningskurs 1**Manufacturing, Advanced Course 1**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Lars Rudling, larsr@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 25

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

**Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page**

IEEB(EI3, MI3)
Svenska / Swedish
http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3206produktionsteknikfk1.htm

Mål

Kursen skall ge teknologerna sådana kunskaper och färdigheter att de kan utnyttja modern produktionsteknisk utrustning. De skall även ha sådana kunskaper om moderna tillverkningssystem och produktionsutrustningar, deras uppbyggnad, funktion, användning och underhåll, att de kan medverka vid val av nya system och utrustningar.

Kursinnehåll

Industriell organisation och produktionsfilosofi.
Material- och produktionsstyrning.
Automatiserad tillverkning och montering.
FMS.
IRb-teknik med vision, NC-programmering, verktygssystem och fixturer.
Kvalitetssystem.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6B2215 Produktionsteknik ak.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningar och laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3211 Mekatronik

Poäng/KTH Credits 12
ECTS -poäng/EC TS Credits 18
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH 3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for MTKB(EI3, MI3)
Valbar för/Elective for
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3211mekatronikprojektkurs.htm

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande en grundläggande förståelse för utformningsfilosofin som genom integration av mekanik, elektronik och mikroprocessorer skapar flexibla och anpassade produkter eller processsystem. Vidare skall inriktningen ge färdigheter i att använda moderna utvecklingshjälpmedel för att realisera / testa utformningsförslagen och därefter förverkliga dem i form av en prototyp. Arbetet sker i projektgrupper för att träna denna industriella arbetsform.

Kursinnehåll

- Mekatroniska system

Aim

Kursen skall ge teknologerna sådana kunskaper och färdigheter att de kan utnyttja modern produktionsteknisk utrustning. De skall även ha sådana kunskaper om moderna tillverkningssystem och produktionsutrustningar, deras uppbyggnad, funktion, användning och underhåll, att de kan medverka vid val av nya system och utrustningar.

Mechatronics

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Richard Hagelberg, richard@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 67

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Aim

The course aims to give students a basic understanding for shaping philosophy with integration of mechanics, electronics, and micro processors, create flexible and adaptable products. Later the course will give knowledge about using modern developmental aids to test results and then realise them in a prototype. Work is in project form to train the industrial work form.

Syllabus

- Mechatronics system
- Mechatronics development

- Mekatronikprojektets utvecklingsprocess
- Några teknikområden belysta med praktikfall
- Projektarbetsmetodik
- Laborationer
- Projektarbete

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande åk 1-2 på ingenjörsskolans maskin - resp elektroingenjörslinje

Kursfordringar

Godkänt projektarbeten (PRO1; 2p) och (PRO2; 8p). Godkända laborationer (LAB1; 2p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3212 Mekatronikkomponenter

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MTKB(EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internet.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3212mekatronikkomponenter.htm

Mål

The course aims to give students a basic understanding for shaping philosophy with integration of mechanics, electronics, and micro processors, create flexible and adaptable products. Later the course will give knowledge about using modern developmental aids to test results and then realise them in a prototype. Work is in project form to train the industrial work form.

Kursinnehåll

Givare
givare (analoga och digitala) för mätning av läge, förflyttningssträcka, kraft och andra mekaniska storheter samt temperatur. Inkoppling av givare till mikrostyrrkrets. A/D-omvandling, frekvensmätning.
Ställdon
Olika motortyper, stegmotor, likströmsmotor, servomotor.
Orientering om styrprinciper för dessa.
Mikrostyrrkrets
Funktionsblock. Portar, A/D-omvandlare, PWM-enhet, High Speed Input/Output.
Assemblerprogramering
Binära och Hexadecimala tal. Adresseringssätt. Ett antal användbara instruktioner (endast tal utan tecken används). Enkla styrprogram.
Interruptprogrammering.

Förkunskaper

Kunskaper i ellära motsvarande kurs Elektroteknik 6B207 eller Ellära 6B2103.

- process
- Technical areas, illustrate with case studies
- Project methods
- Lab work
- Project work.

Prerequisites

Knowledge from year 1 and 2 from machine or electronic education.

Requirements

2 project assignments(PROJ 1;2p, PROJ 2; 8p), Labwork (LAB 1;2p).

Mechatronic Components

Kursansvarig/Coordinator

William Sandqvist, william@isk.kth.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2

Aim

The course aims to give students a basic understanding for shaping philosophy with integration of mechanics, electronics, and micro processors, create flexible and adaptable products. Later the course will give knowledge about using modern developmental aids to test results and then realise them in a prototype. Work is in project form to train the industrial work form.

Syllabus

Donor: Analogue and digital for measuring of power, position and other mechanical dimensions plus temperatures. Position: Different types of motors, orienteering of controlling principles. Microforms: Function block, A/D transformer, PWM unit, High speed, Input/output. Assembly programming: Usable instructions, Binary and hexadecimal language, simple controlling programs.

Prerequisites

6B2107 Electronic technique or 6B2103 Electric studies

Requirements

One written exam (ANN1; 2 cr.), Lab work (LAB1; 2 cr.).

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (ANN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3214 Produktionsteknik, fortsättningskurs II

Manufacturing, Advanced Course II

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IPUB(MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internet.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3214produktionsteknikfk2.htm

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursen skall ge teknologerna sådana kunskaper och färdigheter att de kan utnyttja modern produktionsteknisk utrustning. De skall även ha sådana kunskaper om moderna tillverkningssystem och produktionsutrustningar, deras uppbyggnad, funktion, användning och underhåll, att de kan medverka vid val av nya system och utrustningar.

Aim

Kursen skall ge teknologerna sådana kunskaper och färdigheter att de kan utnyttja modern produktionsteknisk utrustning. De skall även ha sådana kunskaper om moderna tillverkningssystem och produktionsutrustningar, deras uppbyggnad, funktion, användning och underhåll, att de kan medverka vid val av nya system och utrustningar.

Kursinnehåll

Industriell organisation och produktionsfilosofi.
Material- och produktionsstyrning.
Automatiserad tillverkning och montering.
FMS.
IRb-teknik med vision, NC-programmering, verktygssystem och fixturer.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6B2215 Produktionsteknik ak.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningar och laborationer (LAB1; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3280 Datorstödd konstruktion

Computer Aided Design in 3-D

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IPUB(MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska
Kurssida/Course Page	http://internet.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3280datastoddkonstruktion.htm

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Sonny Wallgren, sonny@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 63
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursen skall ge teknologerna sådana kunskaper och färdigheter att de kan utnyttja modern produktionsteknisk utrustning. De skall även ha sådana kunskaper om moderna tillverkningssystem och produktionsutrustningar, deras uppbyggnad, funktion, användning och underhåll, att de kan medverka vid val av nya system och utrustningar.

Kursinnehåll

Syftar till att ge färdigheter och kunskaper i parametriserad, ytbeskrivande och volymmodellerande CAD.

Programmering i CAD-system, koppling mellan CAD och CAM-system.

FEM-teknik som ett effektivt beräkningsverktyg inom konstruktionsområdet, animeringsteknik, datorstött komponentval.

Grafik, datorteknik och arbetsmetoder.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen Konstruktionsteknik ak, 6B2214

Kursfordringar

Godkända övningar (ÖVN1; 2p). Godkända projektarbeten (PRO1; 2p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3283 Mekanik

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

MTKB(EI3)

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3283mekanik.htm

Mål

Kursen skall ge teknologerna sådana kunskaper och färdigheter att de kan utnyttja modern produktionsteknisk utrustning. De skall även ha sådana kunskaper om moderna tillverkningssystem och produktionsutrustningar, deras uppbyggnad, funktion, användning och underhåll, att de kan medverka vid val av nya system och utrustningar.

Kursinnehåll

Storheter, enheter och dimensioner.

Kraft- och momentsystem.

Jämvikt.

Friktion.

Arbete, effekt och energi.

Kinematik i kartesiska koordinater.

Newtons lagar.

Rätlinjig rörelse.

Kroklinjig rörelse.

Aim

Kursen skall ge teknologerna sådana kunskaper och färdigheter att de kan utnyttja modern produktionsteknisk utrustning. De skall även ha sådana kunskaper om moderna tillverkningssystem och produktionsutrustningar, deras uppbyggnad, funktion, användning och underhåll, att de kan medverka vid val av nya system och utrustningar.

Syllabus

To give skills and knowledge in parametric-, surface-, and solidmodulation. Application programming in CAD/CAM systems. FEM as an efficient calculation tool in product development.

Prerequisites

Machine Design, General course, 6B2214 or equivalent.

Requirements

Workshops (ÖVN1; 2 cr.). Approved project work (PRO1; 2 cr.).

Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Kista

Olle Bowallius, olleb@isk.kth.se

Tel. 08-752 12 23

Kursuppläggning/Time Period 1

Aim

Kursen skall ge teknologerna sådana kunskaper och färdigheter att de kan utnyttja modern produktionsteknisk utrustning. De skall även ha sådana kunskaper om moderna tillverkningssystem och produktionsutrustningar, deras uppbyggnad, funktion, användning och underhåll, att de kan medverka vid val av nya system och utrustningar.

Syllabus

Units, quantities and dimensional analysis.

Geometry of forces and moments.

Equilibrium.

Friction.

Work, power and energy,

Kinematics in cartesian coordinates.

Laws of Newton.

Rectilinear motion.

Curvilinear motion.

Plan stelkroppsmekanik
Introduktion i ett MSS-program

Förkunskaper

Matematik motsvarande 6B2110.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända övningar (ÖVN1; 1p)

Kurslitteratur

Ej fastställd

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3284 Reglerteknik

Poäng/KTH Credits

4

ECTS-poäng/ECTS Credits

6

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3,4,5

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

MTKB(MI3)

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3284reglerteknik.htm

Mål

Kursen skall ge teknologerna sådana kunskaper och färdigheter att de kan utnyttja modern produktionsteknisk utrustning. De skall även ha sådana kunskaper om moderna tillverkningssystem och produktionsutrustningar, deras uppbyggnad, funktion, användning och underhåll, att de kan medverka vid val av nya system och utrustningar.

Kursinnehåll

Reglerkursen avser att belysa problem vid följereglering hos och konstanthållning av processer, processerna analyseras med avseende på snabbhet, noggrannhet och stabilitet i både tids- och frekvensplan. Simulering av processer med hjälp av programmet MATLAB/SIMULINK. Begrepp såsom överföringsfunktion och blockschema behandlas. Diagramteknik i form av Nyqvistdiagram och Bodediagram genomgås. Kompenseringslänkar (PID) för att förbättra ett reglersystems egenskaper undersöks. Både analoga och diskreta system behandlas.

Förkunskaper

Grundläggande datorkunskaper. Grundläggande kunskaper i mätteknik. Matematikkunskaper inhämtade från Åk1 och Åk2 på ingenjörsskolans maskinutbildning. Tyngdpunkten ligger på kunskaper om komplexa tal och linjära differentialekvationer.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkänt projekt (PRO1; 2p).

Anmälan

Plane mechanics of rigid bodies.
Introduction to a commercial MSS-program.

Prerequisites

Mathematics course 6B2110.

Requirements

Exercises (ÖVN1; 1 cr.). Written exam (TEN1; 3 cr.).

Required Reading

To be announced.

Control Theory and Practice

Kursansvarig/Coordinator

Kista

Rune Jonsson, runej@isk.kth.se

Tel. 08-752 13 08

Kursuppläggning/Time Period 1

Aim

Kursen skall ge teknologerna sådana kunskaper och färdigheter att de kan utnyttja modern produktionsteknisk utrustning. De skall även ha sådana kunskaper om moderna tillverkningssystem och produktionsutrustningar, deras uppbyggnad, funktion, användning och underhåll, att de kan medverka vid val av nya system och utrustningar.

Syllabus

The course refers to at illustrate problems with regulating of processors, analysis with regard to speed, accuracy and stability in both time and frequency. -Simulation of processors with help of MATLAB/SIMULINK. -Grasp transforming functions and block scheduling. -Diagram technique of Nyqvist and Bode diagram, PID system to enhance a control systems quality, both analogue and discrete systems discussed.

Prerequisites

Basic computer knowledge, Basic knowledge in measuring. Math knowledge from year 1 and 2. Main points of knowledge are on complex integers and linear differential equations.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Project work (PRO1; 2 cr.).

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3285 Maskinnära programmering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MTKB(EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish
Språk/Language	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3285maskinnaraprogramering.htm
Kurssida/Course Page	

Real-time Programming

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursens mål är att ge grundläggande kunskaper om syntax och programmeringsteknik vid programmering i C. Vidare skall kursen ge insikt om kopplingen mellan C-programmet och motsvarande assemblerkod med fokus på den mikroprocessor som används i projektdelen i Mekatronikkursen. Det betyder att kursdeltagarna efter genomgången kurs skall:

- Vara förtrogna med grundläggande C-syntax
- Kunna omsätta en given programmeringsuppgift i C-kod
- Få en insikt i hur assemblerkod är uppbyggt
- Kunna skriva strukturerade program
- Känna till och kunna använda elementära datatyper

Kursinnehåll

Programutveckling

Pseudokod/strukturdiagram, editering, kompilering, länkning och exekvering

Programsyntax

Datatyper, pekare, vektorer och fält samt poster.

Sekvens, iteration och selektion.

Elementära algebraiska, aritmetiska och logiska operatorer.

Värdeöverföring respektive referensöverföring.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande grundläggande datakurser i årskurs 1.

Kursfordringar

Godkänt projekt (PRO1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Kursens mål är att ge grundläggande kunskaper om syntax och programmeringsteknik vid programmering i C. Vidare skall kursen ge insikt om kopplingen mellan C-programmet och motsvarande assemblerkod med fokus på den mikroprocessor som används i projektdelen i Mekatronikkursen. Det betyder att kursdeltagarna efter genomgången kurs skall:

- Vara förtrogna med grundläggande C-syntax
- Kunna omsätta en given programmeringsuppgift i C-kod
- Få en insikt i hur assemblerkod är uppbyggt
- Kunna skriva strukturerade program
- Känna till och kunna använda elementära datatyper

6B3286 Entreprenörskap

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	IEEB(EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	DI(DI2), EI(EI2)
Språk/Language	Svenska / Swedish

Terms for Contractors

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Claes Buren, claesb@isk.kth.se
Tel. 7521205
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Kurssida/Course Page

http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3286entreprenorskap.htm

Mål

Ge eleverna möjlighet att se de kommersiella möjligheterna i en idé.
Ge eleverna ett vidgat perspektiv / förståelse för värdet av balans mellan teknologisk utveckling och kommersiella förutsättningar.

Kursinnehåll

Marknadsföring av idéer, patenträtt, skriva avtal. Skapa förståelse för marknaden - möjligheter och restriktioner - kreativt marknadstänkande. Utveckla affärsmässighet och förmåga till kommunikation / försäljning av idéer. Hur starta eget - finansiering, stödföreningar / organisationer osv.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen Företagsekonomi 6B2902

Kursfordringar

Godkända seminarieredovisningar och projektarbeten (PRO1; 4p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3287 Industriell projektledning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEEB(EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3287industriellprojektledning.htm

Mål

Kursens syfte är att ge kursdeltagarna grundläggande kunskaper om projektledning i olika typer av industriell verksamhet. Målet är att kursdeltagarna efter genomgången kurs skall vara väl förberedda för att medverka i industriellt projektarbete inom sina respektive teknikområden. Efter genomgången kurs skall deltagarna:

- ha tillägnat sig en metod för att driva ett projekt
- förstå projektledarens roll
- förstå innebörden av lagmässigt arbete
- förstå projektets livscykel

Det förutsätter att kursdeltagarna:

- har den grundläggande förståelsen för frågor rörande organisation, ledarskap, coaching, team-building, konfliktlösning som en projektledare måste kunna hantera både inom projektgruppen och mellan övriga intressenter
- har tillägnat sig en metod för att driva ett projekt
- har kännedom om hur omvärldsmiljön påverkar projektarbetet

Kursinnehåll

Aim

To understand the connection between technology and commercialism.

Requirements

Approved seminars and project work (PRO1; 4 cr.).

Industrial Management

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Claes Bürén, claesb@isk.kth.se
Tel. 7521205

Kursuppläggning/Time Period 3
Lektioner 48

Aim

To learn how to act as a leader of a project with a focus on coaching, teambuilding and results.

Requirements

Approved written exam (TEN1; 2 cr.).
Approved seminars and project work (PRO1; 2 cr.).

Required Reading

Briner, Geddes & Hastings:
Projektledaren, Project leadership, Svenska Förlaget.
Course hand-outs.

Kursdeltagarna förutsätts ha grundläggande kunskap om hur ett projekt drivs varför kursens huvudinriktning är att behandla projektledarens roll. Den inledande delen av kursen beskriver grundläggande managementfrågor. Under kursen bryts läroböckernas projektledningslära mot flera praktikfall. Stor vikt läggs vid hur omvärldsbetingelserna påverkar projektledningen.

Förkunskaper

Företagsekonomi 6B2902 eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända seminarier och projektarbete (PRO1; 2p). För betyg 4 eller 5 krävs dessutom två godkända övningsuppgifter.

Kurslitteratur

Briner, Geddes & Hastings: *Projektledaren, Project leadership*, Svenska Förlaget.
Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3288 Industriell ekonomi 2

Industrial Economics, Advanced Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEEB(EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	DI(DI3), EI(EI3), MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3288industriellekonomi2.htm

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Claes Bürén, claesb@isk.kth.se
Tel. 7521205
Kursuppläggning/Time Period

Mål

To learn how to act as a leader of a project with a focus on coaching, teambuilding and results.

Aim

To learn how to act as a leader of a project with a focus on coaching, teambuilding and results.

Kursinnehåll

Redovisning
Tillämpningsövningar
Internredovisning
Projektredevisning
Konto-kod- och rapportplaner
Att tolka ekonomiska rapporeter

Requirements

Approved written exam (TEN1; 2 cr.).
Approved project work (PRO1; 2 cr.).

Required Reading

Bürén: *Budgetering*, Docendo förlag
Bürén: *Ekonomistyrning*, Docendo förlag
Thoresson: *Den nya redovisningen*, Liber
Course hand-outs

Budgetering

Budgeteringens syfte och mål
Budgeteringsprocessen
Resultat- likviditets- och balansbudget
Omkostnadsbudgeter
Känslighetsanalys

Ekonomistyrning

Kopplingen mellan affärsidé och de ekonomiska systemen
Tillämpningsövning - att dels bygga ett eget budgetsystem och visa på hur
kopplingen ska ske till internredovisning och kalkylsystem.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen Företagsekonomi 6B3205

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1;2p). Godkända projektarbeten (PRO1; 2p).

Kurslitteratur

Bürén: *Budgetering*, Docendo förlag
Bürén: *Ekonomistyrning*, Docendo förlag
Thoresson: *Den nya redovisningen*, Liber
Utdelat material

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3290 Management

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

To learn how to act as a leader of a project with a focus on coaching,
teambuilding and results.

Kursinnehåll

Organisationslära, managementteorier, gruppdynamik, konflikthantering,
beslutsteorier, coaching, teambuilding, verksamhetsutveckling, etik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända seminarier, laborationer,
inlämningsuppgifter (PRO1; 2p).

Kurslitteratur

Hamel & Prahalad: *Att konkurrera för framtiden (Competing for the Future)*,
ISL-förlag.
Abrahamsson & Andersen: *Organisation*, Liber.
Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Management

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Claes Bürén, claesb@isk.kth.se
Tel. 7521205

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 14
Övningar 28

Aim

To learn how to act as a leader of a
project with a focus on coaching,
teambuilding and results.

Syllabus

Theories of administration,
management, groups, conflicts, and
decision.
Coaching, teambuilding, business
administration etc.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Approved
seminars and project work (PRO1; 2
cr.).

Required Reading

Hamel & Prahalad: *Att konkurrera för
framtiden (Competing for the Future)*,
ISL-förlag.
Abrahamsson & Andersen:
Organisation, Liber.
Course hand-outs

6B3608 Allmän flygteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), MI(MI2), MI(MI3)
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

General Aeronautics

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Sven Hugosson, flygsven@isk.kth.se
Tel. 08-752 14 57
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

To learn how to act as a leader of a project with a focus on coaching, teambuilding and results.

Aim

To learn how to act as a leader of a project with a focus on coaching, teambuilding and results.

Kursinnehåll

- Flygplanets anatomi (kropp, vingar, stabiliseringsorgan, framdrivning)
- Lyftkraft och motstånd
- Höghastighetsströmning
- Prestanda, inkl vissa föreskrifter
- Överljuds- och transsoniska flygplan
- Styrning och stabilitet
- Start och landning
- Något om flygplansstrukturer

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkänd övningsuppgift (ÖVN1; 0p).

Kurslitteratur

Barnard & Philpott: *Aircraft Flight*, Longman Scientific&Technical, ISBN 0-582-23656-8

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3916 Matematik

Poäng/KTH Credits	11
ECTS -poäng/ECTS Credits	16.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A - F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Inez Lundbäck, inez@isk.kth.se
Tel. 08-752 1915
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 4
Föreläsningar 42
Övningar 116

Mål

Kursen skall ge grundläggande förståelse för och färdigheter i den matematik som krävs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig de

Aim

Kursen skall ge grundläggande förståelse för och färdigheter i den matematik som krävs för att den

matematikkurser som ingår i ingenjör- och civilingenjörsutbildningarna.

studerande skall kunna tillgodogöra sig de matematikkurser som ingår i ingenjör- och civilingenjörsutbildningarna.

Kursinnehåll

Delkurs 1, 4 p

Repetition och fördjupning av gymnasiets matematik (motsvarande kurs A-C eller SE-linjen).

Plan- och rymdgeometri, rätvinklig trigonometri, algebra. Polynom-, exponential-, logaritm- och potensfunktioner. Logaritmlagar. Derivator av första och andra ordningen för polynom-, potens- och exponentialfunktioner. Derivata av sammansatta funktioner. Kurvkonstruktioner. Max- och minbestämningar. Numerisk lösning av ekvationer.

Delkurs 2, 4 p

Trigonometri: triangelsetser, formler och ekvationer, kurvor, derivator. Logaritmfunktioners derivator. Primitiva funktioner, integralbegreppet, exakt och numerisk beräkning av integraler. Derivata av produkt och kvot.

Delkurs 3, 3 p

Brutna rationella funktioner (polynomdivision och asymptoter). Differentialekvationer: uppställning av differentialekvationer som modeller av verkliga förhållanden, ekvationer av första och andra ordningen med konstanta koefficienter, separabla ekvationer, någon numerisk metod. Utvidgad problemlösning i anslutning till differential- och integralkalkyl. Rotationsvolym. Komplexa tal: de fyra räknesätten med komplexa tal skrivna på olika former, ekvationer med komplexa lösningar. Repetition och fördjupning av valda moment inför högskolematematiken.

Förkunskaper

Matematik C eller etapp 3

Kursfordringar

Godkända tentamina på var och en av delkurserna (TEN1; 4p), (TEN2; 4p) och (TEN3; 3p). Dessutom kan det krävas godkända redovisningar muntligt och/eller skriftligt av valda uppgifter kontinuerligt under kursen.

Kurslitteratur

Björk-Brolin-Ljungström: *Matematik 2000 kurs CD och E*, Natur och kultur. ISBN: 91-27-44076-1, 91-27-44078-8.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3962 Fysik

Poäng/KTH Credits	18
ECTS -poäng/ECTS Credits	27
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Kaj Jakobsson, kajj@isk.kth.se
Tel. 08 - 752 12 22
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4
Föreläsningar 36
Övningar 154
Lab 32
Projektoppgift 56

Mål

Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband och ge en god grund för vidare studier inom fysik och tekniska ämnen, som ingår i ingenjör- och civilingenjörsutbildningarna. Kursen innehåller ett antal obligatoriska laborationer.

Kursinnehåll

Moment 1, 5p, Begreppsbildning och metoder. Mekanik.

Begreppsbildning. Storheter, enheter, vetenskapliga mätmetoder, feluppskattningar samt skriftlig redovisning av experiment. Densitet, krafter, kraftmoment, tryck, värme, energiformer och energiomvandlingar. Rätlinjig rörelse, kaströrelse, centralrörelse. Kraftekvationen. Rörelsemängd och stöt. Mekaniska svängningar.

Moment 2, 4p, Ellära

Elstatik, elektriska fält, potential och spänning, likströmskretsar. Mätmetoder och instrument. Magnetism, induktion med självinduktion, växelström, reaktans och serieresonans.

Moment 3, 4p, Vågrörelselära och modern fysik

Vatten, ljud och ljus som vågrörelse. Elektromagnetisk strålning. Interferens, diffraktion. Enkel geometrisk optik. Bohrs atommodell, fotonbegreppet. Kärnans struktur, radioaktivt sönderfall, kärnreaktioner, fusion, fission. Relativistiska effekter.

Moment 4, 3p, Tekniska tillämpningar

Mer omfattande arbete/arbeten i projektform

Laborationer, 2p

Kursfordringar

Godkända tentamina på var och en av delmomenten (TEN1; 5p), (TEN2; 4p) och (TEN3; 4p). Godkänt/godkända projekt, redovisade muntligt och skriftligt. (PRO; 3p). Godkända laborationer samt väl genomförda laborationsrapporter med datorn som hjälpmedel. (LAB; 2p)

Kurslitteratur

Alphonse m.fl.: *Fysik för gymnasiet, A och B*, Natur och kultur. ISBN: 91-27-56706-0, 91-27-56707-0.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B3975 Kemi

Poäng/KTH Credits	11
ECTS-poäng/ECTS Credits	16.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A - F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Aim

Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband och ge en god grund för vidare studier inom fysik och tekniska ämnen, som ingår i ingenjör- och civilingenjörsutbildningarna. Kursen innehåller ett antal obligatoriska laborationer.

Kursansvarig/Coordinator

Kista
Petter Boutz, boutz@isk.kth.se
Tel. 08 - 752 13 29

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 12
Övningar 98
Lab 18
Projektuppgift 12

Mål

Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande kemiska lagar. Den skall också ge en god grund för vidare studier inom kemi och tekniska ämnen, som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Vidare skall kursen ge grundläggande kunskaper i datorhantering så att datorn kan användas vid rapportskrivning.

Kursinnehåll

Delkurs 1, 3p

- Atomens byggnad.
- Periodiska systemet.
- Kemisk bindning, aggregationsformer, lösningar.
- Stökiometri.
- Oxidation, reduktion.
- Inledande organisk kemi.
- Syror, baser, salt.

Delkurs 2, 4p

- Syror, baser, protolys, pH.
- Termokemi.
- Reaktioners hastighet.
- Homogena och heterogena jämvikter.
- Protolyskonstanter, buffertlösningar.
- Organisk kemi med allmän biokemi.
- Oorganisk kemi.
- Elektrokemi, korrosion.

Delkurs 3, 2p

- Grundläggande begrepp för datoranvändning.
- Tillämpning inom tekniskt ämnesområde.
- Arbete i projektform.

Laborationer, 2p

Kursfordringar

Godkända tentamina (TEN1; 3p) och (TEN2; 4p). Godkänt/godkända projekt redovisat muntligt och skriftligt (PRO; 2p). Godkända laborationer samt väl genomförda laborationsrapporter med datorn som hjälpmedel (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Lindberg-Pilström-Wahlström, *Kemi för gymnasieskolan del A*, Natur och kultur
ISBN 91-27-610031-4 B.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande kemiska lagar. Den skall också ge en god grund för vidare studier inom kemi och tekniska ämnen, som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Vidare skall kursen ge grundläggande kunskaper i datorhantering så att datorn kan användas vid rapportskrivning.

6D2310 Matematik

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KI(KI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål**Kursinnehåll**

Matematik I: Algebra och geometri. Elementära funktioner. Komplexa tal. Polynom och algebraiska ekvationer. Linjära ekvationsystem. Matriser och determinanter. Vektorer och vektorgeometri. Laborationer med datorstöd.

Matematik II: Analys. Gränsvärden och kontinuitet. Derivator. Integraler. Differentialekvationer. Taylors formel. Talföljder och serier. Funktioner med flera variabler. Tillämpningar inom kemiteknik.

Påbyggnad

6D2311 Matematisk statistik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, del I (TEN1; 3p). Godkänd skriftlig tentamen, del II (TEN2; 4p). Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Tengstrand, A., *Analys för Ingenjörsutbildningar*
Tengstrand, A., *Linjär algebra med vektorgeometri*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D2311 Matematisk statistik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KI(KI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål**Kursinnehåll**

Statistisk databehandling. Sannolikhetslära. Statistiska tillämpningar.

Mathematics**Kursansvarig/Coordinator**

Campus
Inger Furu, inger.furu@telia.com
Tel. 08-556 03 292

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 120
Lab 3

Aim**Syllabus**

Mathematics I: Algebra and geometry. Elementary functions. Complex numbers. Polynomials and algebraic equations. Linear equation systems. Matrices and determinants. Vectors and vector geometry. Lab exercises with computer support.

Mathematics II: Calculus. Boundary values and continuity. Derivatives. Integrals. Differential equations. Taylor's formula. Sequences and series. Multidimensional calculus. Applications in chemical engineering.

Follow up

Course 6D2311 Mathematical statistics

Requirements

Written exam, part I (TEN1; 3 cr.).
Written exam, part II (TEN2; 4 cr.).
Passed lab sessions (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Tengstrand, A., *Linjär algebra med vektorgeometri*
Tengstrand, A., *Analys för Ingenjörsutbildningar*

Mathematical Statistics**Kursansvarig/Coordinator**

Campus
Inger Furu, inger.furu@telia.com
Tel. 08-556 03 292

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 45
Lab 8

Aim**Syllabus**

Computer aided statistics. Probability calculus. Applied statistics.

Prerequisites

Förkunskaper

6D2310 Matematik eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 1p).

KurslitteraturRåde, L: *Inledning till sannolikhetslära och statistik*.Harris, D C: *Exploring Chemical Analysis***Anmälan**

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D2320 Allmän och fysikalisk kemi

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KI(KI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål**Kursinnehåll**

Del 1: Stökiometri och kemisk jämvikt.

Del 2: Reaktionskinetik, bindningslära, gaser, lösningar, elektrokemi, termokemi och termodynamik samt oorganisk systematik.

Kursfordringar

Godkända skriftliga deltentamina (TEN3; 2p) och (TEN4; 2p). Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Godkänd datorlaboration (LAB2; 1p).

KurslitteraturAtkins, P.W. & Jones, L.: *Chemistry-Molecules, Matter and Change*, 3rd ed., Freeman 1997.*Laborationskompendium*, Kärnkemi KTH.**Anmälan**

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D2321 Organisk kemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

Course 6D2310 Mathematics, 8 cr.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Passed lab sessions (LAB1; 1 cr.).

Required ReadingRåde, L: *Inledning till sannolikhetslära och statistik*.Harris, D C: *Exploring Chemical Analysis***General and Physical Chemistry****Kursansvarig/Coordinator**

Campus

Maria Malmström,
malmstrom@ce.kth.se

Tel. 08-790 87 45

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 36

Övningar 16

Lab 40

Aim**Syllabus**

Stoichiometry, equilibria and chemical bonding. Chemical thermodynamics and reaction kinetics.

Requirements

Passed written exams (TEN3; 2 cr.) and (TEN4; 2 cr.). Passed exercises (ÖVN1; 1 cr.). Passed lab sessions (LAB1; 3 cr.). Passed computerized lab session (LAB2; 1 cr.).

Required ReadingAtkins, P.W. & Jones, L.: *Chemistry-Molecules, Matter and Change*, 3rd ed., Freeman 1997*Laborationskompendium*, Kärnkemi KTH.**Organic Chemistry****Kursansvarig/Coordinator**

Campus

Kaye Stern, kaye@ket.kth.se
Tel. 08-790 9382

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
KI(KI1)
Svenska / Swedish

Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 10
Övningar 10
Lab 36

Mål

Kursinnehåll

Grundläggande avsnitt om organiska föreningars struktur och reaktivitet. Strukturbestämning. Bindningsförhållanden, reaktiva centra och reaktionsmekanismer som ligger till grund för behandlade reaktionstyper och syntesmetoder. Praktiskt syntesarbete.

Påbyggnad

6D2941 Organisk kemi fk 1, 6D2943 Organisk kemi fk 2.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända laborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Solomons, *Organic Chemistry*, 6th ed.
Laborationskompendium.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D2322 Analytisk kemi

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
7.5
B
3, 4, 5
A-F
KI(KI1)
Svenska / Swedish

Mål

Kursinnehåll

Provtagning. Kvantitativ analytisk kemi med tillämpningar. Gravimetri. Titrimetri. Elektrokemiska mätmetoder. Kromatografiska metoder. Spektrometriska metoder.

Påbyggnad

6D3701 Analytisk kemi 2.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

Harris, D C: *Exploring Chemical Analysis*

Aim

Syllabus

Basic knowledge of how organic compounds react, which often takes place via reactive intermediaries. The importance of stereochemistry in organic syntheses of physiologically active substances, such as drugs. Bonding conditions, reactive centres and reaction mechanisms, which form the basis of treated reaction types and synthesis methods. Practical synthesis work based on the theoretical parts of the course.

Follow up

Course 6D2941 Organic chemistry, Advanced course 1, 6D2943 Organic chemistry, Advanced course 2.

Requirements

Written exam (TEN1; 4 cr.). Passed lab sessions (LAB1; 1 cr.)

Required Reading

Solomons, *Organic Chemistry*, 6th ed.
Lab session directions.

Analytical Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Campus
Catharina Silfwerbrand-Lindh,
catharina@analyt.kth.se
Tel. 08-790 8186

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 42
Lab 24

Aim

Syllabus

Sampling. Quantitative analytical chemistry including applications. Gravimetry. Titrimetry. Electrochemical measuring methods. Chromatographical methods. Spectrometrical methods.

Follow up

Course 6D3701 Analytical chemistry II

Requirements

Written exam (TEN1; 3 cr.). Passed lab sessions (LAB1; 2 cr.)

Required Reading

Harris, D C: *Exploring Chemical Analysis*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D2330 Kemiteknik I

Poäng/KTH Credits	16
ECTS -poäng/ECTS Credits	24
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KI(KI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål**Kursinnehåll**

Del 1 - Teknisk strömningslära: Strömningslärans grundekvationer. Reologiska förlopp. Tillämpningar på tryckfallsberäkningar, flödesmätning, pumpar och fläktar. Strömning i porösa bäddar. Värmetransport genom konduktion, konvektion och strålning. Värmeväxlare.

Del 2 - Kemisk teknologi: Allmänna processkemiska frågeställningar. Kemiska processer. Material- och energibalanser. Kemisk reaktionsteknik inkluderande val och driftsätt för kemiska reaktorer samt härledning av beräkningssamband för dessa. Projektlaborationer.

Del 3 - Kemisk apparatteknik: Grundläggande teori för värme- och materieöverföring med tillämpning på indunstning, fuktig luft, destillation, absorption, lakning och extraktion.

Förkunskaper

6D2310 Matematik, 6D2311 Statistik, 6D2320 Allmän och fysikalisk kemi, 6D2322 Analytisk kemi samt 6D2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik eller motsvarande.

Påbyggnad

6D3704 Kemiteknik 2

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, teknisk strömningslära (TEN1; 3p). Godkänd skriftlig tentamen, kemisk teknologi (TEN2; 4p). Godkänd skriftlig tentamen, kemisk apparatteknik (TEN3; 3p). Godkända laborationer, teknisk strömningslära (LAB1; 1p). Godkända laborationer, kemisk teknologi (LAB2; 3p). Godkända laborationer, kemisk apparatteknik (LAB3; 1p). Godkänd beräkningsuppgift (ÖVN1; 1p). Godkänd datorövning (ÖVN2; 0p).

Kurslitteratur

McCabe, W. L., Smith, J. C. and Harriott, P., *Unit Operations of Chemical Engineering*, 5th ed., McGraw-Hill, New York, 1993. Simonsson, D., *Kemisk reaktionsteknik*, KTH, Gevert, B., Järås, S., *Kemisk Teknologi / Teknisk kemi*, KTH, m.m.

Anmälan**Chemical Engineering and Technology I****Kursansvarig/Coordinator**

Janne Vedin, jvn@ket.kth.se

Tel. +46 8 790 6405

Sara Thyberg Naumann, stn@ket.kth.se

Tel. +46 8 790 6504

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Föreläsningar 158

Övningar 3

Lab 72

Aim**Syllabus**

Part 1 – Transport phenomena: Basic equations. Rheological course.

Applications on how to compute drops in pressure and flow measurement, and on pumps and fans. Flows in porous beds. Heat transfer by means of conduction, convection and radiation. Heat exchangers.

Part 2 – Chemical technology: General problems in process chemistry.

Chemical processes. Material and energy balances. Chemical reaction technology including selection and modes of operation of chemical reactors. Project lab sessions.

Part 3 – Chemical engineering: Basic theory of heat and mass transfer as applied on evaporation, humid air, distillation, absorption, leaching and extraction.

Prerequisites

Knowledge equivalent to courses

6D2310 Mathematics, 6D2311

Statistics, 6D2320 General & physical chemistry, 6D2322 Analytical chemistry I, and 6D2901 Engineering Skills.

Follow up

Course 6D3704 Chemical engineering II.

Requirements

Passed written exam, transport phenomena (TEN1; 3 cr.). Passed written exam, chemical technology (TEN2; 4 cr.). Passed written exam, chemical engineering (TEN3; 3 cr.). Passed lab exercises, transport phenomena (LAB1; 1 cr.). Passed lab exercises, chemical technology (LAB2; 3 cr.). Passed lab exercises, chemical engineering (LAB3; 1 cr.). Passed computation exercise (ÖVN1; 1 cr.). Passed computer exercise (ÖVN2; 0 cr.).

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D2332 El-, mät- och reglerteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KI(KI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursinnehåll

Elkretsteori. Generering av växelström. Trefasssystemet. Starkströmsanläggningar. Elfaran. Elektroniska komponenter. Förstärkare. Analoga instrument. Digitalteknik. Digitala instrument. Logisk styrteknik. Reglerkretsens uppbyggnad. Till-från-reglering. PID-regulatorn. Givare, detektorer och andra komponenter för mätning och kontroll. Användning av datorer inom instrumentering, styrning och reglering.

Förkunskaper

6D2310 Matematik och 6D2311 Statistik eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Häglund T: *Praktisk processreglering*, Studentlitteratur, 2:a uppl. 1997.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D2333 Biokemi med mikrobiologi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KI(KI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Required Reading

McCabe, W. L., Smith, J. C. and

Harriott, P., *Unit Operations of*

Chemical Engineering, 5th ed.,

McGraw-Hill, New York, 1993.

Simonsson, D., *Kemisk reaktionsteknik*,

KTH.

Gevert, B., Järås, S., *Kemisk Teknologi /*

Teknisk kemi, KTH, m.m.

Electrical Measurements, Control Theory and Practice

Kursansvarig/Coordinator

Campus

Lars Söderberg, larss@damek.kth.se

Tel. 08-790 6305

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 42

Lab 21

Aim

Syllabus

Electric circuit theory. Generation of alternating current. Three-phase system. High-tension installations. Dangers. Electronic components. Amplifiers. Analog instruments. Digital technology. Digital instruments. Logical control. Design of control circuits. On-Off control. PID regulator. Sensors, detectors and other measurement & control components. How computers are used to aid instrumentation, control and regulation.

Prerequisites

Knowledge equivalent to courses 6D2310 Mathematics and 6D2311 Statistics.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.). Passed lab sessions (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Häglund, T: *Praktisk processreglering*, Studentlitteratur, 2:a uppl. 1997

Biochemistry with Microbiology

Kursansvarig/Coordinator

Campus

Mats Holmquist,

mats.holmquist@biochem.kth.se

Tel. 08-790 7512

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 42

Lab 24

Mål

Kursinnehåll

Strukturer och egenskaper hos biologiska makromolekyler. Cellens organisation samt de cellaktiva makromolekylernas funktion. Biokemiska energiutbyten: nedbrytning och syntes. Biokemiska separationsmetoder. Grunderna för mikrobiologin. Vetenskaplig litteratur.

Förkunskaper

6D 2321 Organisk kemi eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p). Godkänd övningsuppgift (ÖVN1; 1p)

Kurslitteratur

Campbell: *Biochemistry*, Third Edition, 1999

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D2334 Miljöskydd och kemiska hälsorisker

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KI(KI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Översikt kurs i miljöskydd och kemiska hälsorisker.

Mål

Kursinnehåll

Grundläggande ekologi

- Ekologiska grundförutsättningar; olika ämnens kretslopp, villkoren för material och energiflöden i ekosystemen.
- Ekosystemets uppbyggnad och funktion; ekologisk bärkraft, biodiversitet.
- Grundläggande ekotoxikologi.

2. Ekologi och samhälle

- Miljöhistoria; den samhälls- och miljöhistoriska utvecklingen i modern tid i korthet, från punktutsläpp till diffusa utsläpp, från lokala utsläpp/effekter till globala.
- Individ, industrin och samhällets roll och strategier i miljöarbetet.
- Nord/Syd konflikten; befolkningsfrågan, resurs- och energihantering.

Aim

Syllabus

Structures and properties of biological macromolecules. Organisation of the cell and function of cell active macromolecules. Biochemical energy exchanges: degradation and synthesis. Biochemical separation methods. Elementary microbiology. Scientific literature.

Prerequisites

Knowledge equivalent to course 6D 2321 Organic chemistry.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 3 cr.).
Passed lab sessions (LAB1; 1 cr.).
Passed project assignment (PRO1; 1 cr.).

Required Reading

Campbell, *Biochemistry*, 3rd Ed., 1999

Industrial Ecology and Chemical Hazards

Kursansvarig/Coordinator

Campus
Per-Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. 08-790 8727

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 36
Övningar 8

Aim

- Hållbar utveckling; begrepp, definitioner och exempel.

3. De viktigaste miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem.

- Hot om en klimatförändring.
- Ozonuttunning.
- Marknära ozon.
- Försurning av mark och vatten.
- Eutrofiering av sjö, kust och hav.
- Organiska miljögifter och metaller och deras påverkan på ekosystemen.
- Biologisk mångfald.

Miljöhoten behandlas med utgångspunkt från de ekologiska sambanden, människans roll i naturen och effekter av konsumtion och industriell produktion.

4. Strategier och styrmedel för en bättre miljö

- Exempel på strategier för en bättre miljö; miljöanpassad produktion, miljöanpassad produktutveckling etc.
- Miljöskyddsteknik, interna och externa lösningar för minskade föroreningsutsläpp till luft, mark och vatten och för minskad avfallsproduktion, avfallshantering, återvinningssystem.
- Styrmedel inom miljöområdet; administrativa (bl.a. miljölagstiftning) och ekonomiska styrmedel.

5. Systemtänkande inom miljöskyddsområdet. Tillämpning av en systemanalytisk syn inom miljöskyddsarbetet.

6. Kemiska hälsorisker. Översikt över främmande ämnen och deras påverkan på människokroppen. Uppkomst och elimination av kemiska hälsorisker. Lagstiftning inom området.

Påbyggnad

6D3702 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, 6D3703 Praktisk miljö rätt.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2 p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN3; 1,5p). Godkänd fältövning (FÄL1; 0,5p)

Kurslitteratur

Skoog, P mfl: *Kompendium i miljöskydd, del 1, Ekologi*

Persson, P O och Nilsson, L: *Kompendium i miljöskydd, del 2*

Miljöskyddsteknik, KTH

Jansson, R m fl: *Kompendium i miljöskydd, del 4, Miljöeffekter*, KTH

Piska, morot och predikan - om styrmedel inom miljöpolitiken, Industriellt

miljöskydd, KTH

Stencilmaterial

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

6D2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik

Engineering Skills

Poäng/KTH Credits

6

ECTS -poäng/ECTS Credits

9

Kursnivå/Level

B

Kursansvarig/Coordinator

Campus

Kaye Stern, kaye@ket.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
 A-F
 KI(KI1)
 Svenska / Swedish

Tel. 08-790 9382
Kursuppläggning/Time Period 1
 Föreläsningar 21
 Övningar 19
 Lab 19

Mål

Aim

Kursinnehåll

Utbildningen och ingenjörnsrollen: Ett projekt, som behandlar ett problemområde eller en frågeställning som är typisk för utbildningsområdet. Datorsystem och datorn som arbetsverktyg: Uppbyggnad och funktion, grafiska gränssnitt, ordbehandling och kalkyl, datornätverk, datorkommunikation, Internets struktur och möjligheter, datasäkerhet. Arbete i projekt: Förstudie. Planering, strukturering och arbetsfördelning. Arbetsplan och tidplan. Användning av dokumenterade arbetsmetoder. Projektmöten, protokoll, uppföljning och projektrapport. Presentations- och informationsteknik: Informationssökning. Människan som informationsmottagare. Att presentera idéer och förslag. Att dokumentera arbete, metoder och resultat. Rapportskrivning. Muntlig presentationsteknik. Datorbaserade presentationshjälpmedel.

Kursfordringar

Godkända övningar (ÖVN2; 3p). Godkänt projektarbete (PRO1, 3p)

Kurslitteratur

Handbok i projektarbete, 4:e upplagan, KTH, 1999

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på respektive utbildningsenhet.

6D2902 Företagsekonomi

Industrial Economics

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3
 4,5
 B
 3, 4, 5
 A-F
 KI(KI2)
 Svenska / Swedish

Kursansvarig/Coordinator
 Campus
 Monika Söderberg,
 ms@thn.edu.stockholm.se
 Tel. 08-26 50 45, 08-619 9231
Kursuppläggning/Time Period 2
 Föreläsningar 33
 Lab 4

Mål

Aim

Kursinnehåll

Allmän del: Vikten av en affärsidé. Att välja företagsform. Företagandets villkor och företagets interaktion med omvärlden. Intressentmodeller. Organisationsprinciper, företagskultur och processer. Ekonomistyrning: Grundläggande begrepp inom marknadsföring. Budgetering av resultat och likviditet. Produkt- och investeringskalkyler samt lönsamhetsberäkningar. Ekonomistyrning med nyckeltal och analysverktyg. Redovisningens principer, syften och uppgifter. Årsredovisningens innehåll. Kapitalbehov och kapitalanskaffning.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 1p)

Kurslitteratur

Olsson, J och Skärvad, P-H: *Företagsekonomi* 99, Liber

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D2940 Vattenkemi

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BI(BI1), BI(BI2), BI(BI3), DI(DI1), DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), KI(KI1), Svenska / Swedish
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Water Chemistry

Kursansvarig/Coordinator

Olle Wahlberg, ow@inorg.kth.se

Tel. +46 8 790 8295

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 12

Övningar 22

Lab 16

Kortbeskrivning

Kursen ska ge en bred översikt av aktuella vattenkvalitetsproblem samt praktisk tillämpning av grundläggande kemi inom ett aktuellt område.

Aim

Mål

Kursinnehåll

- Kursen ska ge de kemiska verktygen för arbete med vattenkemi.
- Kursen ska ge en översikt av begrepp och teorier inom vattenkemi.
- Kursen ska ge erfarenhet av praktiskt fält- och labarbete.
- Kursen ska ge erfarenhet av de standards och regler som gäller inom EU.
- Kursen ska ge erfarenhet av arbete inom ett problemområde t.ex. renvatten, avfall, avloppsvatten, naturresurser, jordbruksmiljö.
- Kursen ska ge medvetenhet om rena processer (Clean Process Technology) och systemanalys.

Förkunskaper

6D2901 INFOMET, 6D2320 Allmän och fysikalisk kemi, 6D2321 Organisk kemi eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 2p). Godkända inlämningsuppgifter (INL1; 1p, INL2; 2p).

Kurslitteratur

Kielly, G: *Environmental Engineering*. Kompendium i vattenkemi.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D2941 Organisk kemi, fortsättningskurs I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	KI(KI2), KI(KI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Organic Chemistry, Advanced Course I

Kursansvarig/Coordinator
 Campus
 Krister Zetterberg, kzet@orgchem.kth.se
 Tel. 08-790 81 23
Kursuppläggning/Time Period 3
 Föreläsningar 20

Mål**Kursinnehåll**

Sammanhang mellan reaktivitet och enkla fysikaliska konstanter kommer genomgående att betonas. När sker en kemisk reaktion och när sker den inte? Den senare frågan kan vara viktig t. ex. om man arbetar med en förpackning som inte ska reagera med sitt innehåll.

Förkunskaper

6D2321 Organisk kemi eller motsvarande.

Påbyggnad

6D2943 Organisk kemi, fk2

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim**6D2942 Materialteknik**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	KI(KI1), KI(KI2), KI(KI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Material Technology

Kursansvarig/Coordinator
 Janne Vedin, jvn@ket.kth.se
 Tel. +46 8 790 6405
Kursuppläggning/Time Period 4
 Föreläsningar 26
 Övningar 12

Mål

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska korrosionsprocessers termodynamik och kinetik, en översikt av olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd samt elektrokemiska strömkällor.
 Att ge kunskaper om de kemiska -fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer.
 Att ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer som påverkar materialval.

Aim

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska korrosionsprocessers termodynamik och kinetik, en översikt av olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd samt elektrokemiska strömkällor.
 Att ge kunskaper om de kemiska-fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer.
 Att ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen i polymerteknologi (TEN1; 2p). Godkänt projektarbete, elektrokemi och korrosion (PRO1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D2943 Organisk kemi, fortsättningskurs 2

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	KI(KI2), KI(KI3)
Språk/Language	Svenska
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska korrosionsprocessers termodynamik och kinetik, en översikt av olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd samt elektrokemiska strömkällor.

Att ge kunskaper om de kemiska -fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer.

Att ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer som påverkar materialval.

Kursinnehåll

Kursen innehåller både organisk spektroskopi (UV, IR, NMR samt masspektroskopi) och laborativa moment såsom omkristallisation, destillation, vätskekromatografi samt syntesreaktioner. Före varje praktiskt moment förklaras först teorin. Kursen avslutas med en "Rapportdag" då studenterna redovisar utvalda laborationer i närvaro av lärarna.

Förkunskaper

6D2321 Organisk kemi och 6D2941 Organisk kemi fk1 eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkända laborationsredogörelser (LAB1; 4p).

Kurslitteratur

Solomons: *Organic Chemistry*, 6th ed., Wiley & Sons.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer som påverkar materialval.

Organic Chemistry, Advanced Course 2

Kursansvarig/Coordinator

Campus
Kaye Stern, kaye@ket.kth.se
Tel. 08-790 9382

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 20
Övningar 10
Lab 30

Aim

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska korrosionsprocessers termodynamik och kinetik, en översikt av olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd samt elektrokemiska strömkällor.

Att ge kunskaper om de kemiska-fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer.

Att ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer som påverkar materialval.

6D2944 Ledarskap, grupp- och organisationsutveckling**Organisational Development and Leadership**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	KI(KI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Sara Thyberg Naumann, stn@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6504
Kursuppläggning/Time Period 3
Heldagar 8

Mål

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska korrosionsprocessers termodynamik och kinetik, en översikt av olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd samt elektrokemiska strömkällor.

Att ge kunskaper om de kemiska -fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer.

Att ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer som påverkar materialval.

Aim

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska korrosionsprocessers termodynamik och kinetik, en översikt av olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd samt elektrokemiska strömkällor.

Att ge kunskaper om de kemiska-fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer.

Att ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer som påverkar materialval.

Kursinnehåll

- Effektivitet i innovativa jämfört med stagnerande organisationer.
- Företagsledning - förändringsarbete. Visioner, mål, strategisk planering.
- System och systemteorier - organisationsutveckling.
- Situationsanpassat ledarskap, olika ledarstilar.
- Att arbeta i team - metoder för och insikt i hur grupper utvecklas.
- Ökad självinsikt samt förståelse för hur andra människor fungerar.
- Metoder för effektiv kommunikation, feedback, beslutsfattning och samarbete.

Arbetet i kursen sker i grupper och är processinriktat och upplevelsebaserat. Under kursen görs en beteendeprofil som mäter det intryck du gör på andra. Profilen bidrar till ökad självinsikt samt förståelse för andras beteende.

Kursfordringar

Skriftlig och muntlig redovisning i grupp (INL1; 4p).

Kurslitteratur

Kurspärm

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisning på utbildningsenheten.

Övrigt

Kursen leds av Per-Henrik Sorby, Sorby Organisationskonsult.

6D2945 Bio-oorganisk kemi**Bio-inorganic Chemistry**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5

Kursansvarig/Coordinator
Julius Glaser, julius@inorg.kth.se
Tel. +46 8 790 8151
Kursuppläggning/Time Period 3

ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

A-F
KI(KI2), KI(KI3)
Svenska / Swedish

Föreläsningar 24
Övningar 12

Kortbeskrivning

Oorganisk kemi med tonvikt på biokemiska system.

Mål

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska korrosionsprocessers termodynamik och kinetik, en översikt av olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd samt elektrokemiska strömkällor.
Att ge kunskaper om de kemiska-fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer.
Att ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer som påverkar materialval.

Aim

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska korrosionsprocessers termodynamik och kinetik, en översikt av olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd samt elektrokemiska strömkällor.
Att ge kunskaper om de kemiska-fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer.
Att ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer som påverkar materialval.

Kursinnehåll

- Allmänna grunder för den oorganiska kemin
- Grundläggande koordinationskemi
- Grundläggande strukturkemi
- Systematisk oorganisk kemi
- Övergångsmetallernas kemi
- Tillämpningar av oorganisk kemi på biologiska system
- Moderna experimentella metoder i kemi

Förkunskaper

6D2320 Allmän och fysikalisk kemi eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p). Godkänd strukturuppgift (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Shriver, D F och Atkins, P W: *Inorganic Chemistry*, 3rd ed., Oxford University Press, 1999

Rekommenderad bredvidläsning:

Fenton, D E: *Biocoordination Chemistry*, Oxford Science Publications, 1997

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D3700 Processäkerhet

Process Safety

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
D
3, 4, 5
A-F
MILJ(KI3)
Svenska / Swedish

Kursansvarig/Coordinator
Ronald Wennersten, rw@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6347
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 26
Övningar 21

Mål

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska korrosionsprocessers termodynamik och kinetik, en översikt av olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd samt elektrokemiska strömkällor.

Att ge kunskaper om de kemiska -fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer.

Att ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer som påverkar materialval.

Kursinnehåll

Inledning: Beskrivning av typiska olycksförlopp, lagstiftning inom säkerhetsområdet, organisation av säkerhetsarbetet.

Riskbedömning: Riskidentifiering, Riskuppskattning med konsekvensanalys och tillförlitlighetsanalys, Riskvärdering, Dokumentation av riskanalyser

Design: Inneboende säker design av processanläggningar

SHM-ledning: Integrerade ledningssystem för Säkerhet: Hälsa-Miljö

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p), Godkänd inlämningsuppgift (INL1; 2p)

Kurslitteratur

Kompendium

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D3701 Analytisk kemi 2

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MILJ(KI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Analytisk kemi med inriktning på miljö och industri, stor vikt läggs vid mätkvalitet och validering.

Mål

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska korrosionsprocessers termodynamik och kinetik, en översikt av olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd samt elektrokemiska strömkällor.

Att ge kunskaper om de kemiska -fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer.

Aim

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska korrosionsprocessers termodynamik och kinetik, en översikt av olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd samt elektrokemiska strömkällor.

Att ge kunskaper om de kemiska -fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer.

Att ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer som påverkar materialval.

Syllabus

Analysis of basic causes in accidents. Legislation. Methods for risk assessment. Design for inherent safety. Integrated Safety-Environment management system

Requirements

Written exam (TEN1;2p), passed group exercise (INL1;2p)

Required Reading

Handouts

Analytical Chemistry 2

Kursansvarig/Coordinator

Campus
Catharina Silfwerbrand-Lindh,
catharina@analyt.kth.se
Tel. 08-790 8186

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 20
Övningar 10
Lab 40

Aim

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska korrosionsprocessers termodynamik och kinetik, en översikt av olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd samt elektrokemiska strömkällor.

Att ge kunskaper om de kemiska -fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer.

Att ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer

Att ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer som påverkar materialval.

Kursinnehåll

Mätkvalitet, validering, miljömätteknik, miljöanalyser och provtagningsproblem. Processanalyser samt instrumentella analysmetoder inom kromatografi och spektroskopi. Datorbehandling av mätdata.

Förkunskaper

6D2322 Analytisk kemi 1 eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2 p). Godkänd redovisning av projektlaboration (LAB1; 2 p). Godkända datorövningar (ÖVN1; 1 p).

Kurslitteratur

Harris, D C: *Exploring Chemical Analysis*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D3702 Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MILJ(KI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Delvis projektorienterad fördjupningskurs i miljöeffekter och miljöskyddsteknik

Mål

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska korrosionsprocessers termodynamik och kinetik, en översikt av olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd samt elektrokemiska strömkällor.

Att ge kunskaper om de kemiska-fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer.

Att ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer som påverkar materialval.

Kursinnehåll

Miljöhoten och deras effekter på människa och ekosystem, fördjupade studier jämfört grundkursen.

De olika strategierna för en bättre miljö, fördjupade studier jämfört grundkursen.

Miljöskyddsteknik, fördjupade studier av interna och externa lösningar för

som påverkar materialval.

Syllabus

Quality, validation, environmental analytical technique, and sampling problems. Process analytical methods and instrumental analytical methods within chromatography and spectroscopy. Computer based treatment of data.

Prerequisites

6D 2331 Analytical chemistry 1

Requirements

Written exam (TEN1; 2 credits), Passed account of lab project (LAB1; 2 credits), passed computer exercises (ÖVN1; 1 credits)

Required Reading

Harris, D C: *Exploring Chemical Analysis*

Environmental Technology and Environmental Impact Studies

Kursansvarig/Coordinator

Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 28
Övningar 7
Lab 10

Aim

Att ge de studerande grundläggande kunskaper om elektrokemiska korrosionsprocessers termodynamik och kinetik, en översikt av olika korrosionstyper och förekommande metoder för korrosionsskydd samt elektrokemiska strömkällor.

Att ge kunskaper om de kemiska-fysikaliska-mekaniska egenskaperna hos polymerer.

Att ge orientering om polymerkemi-materialegenskaper och deras samband med molekylstruktur och materialuppbyggnad samt om faktorer som påverkar materialval.

Syllabus

The environmental threats and their effects on man and ecosystems (expanded studies as compared to the basic course).

Different strategies for a better environment (expanded studies as compared to the basic course). Environmental technology, expanded studies of integrated and external solutions for reducing emissions of

minskade föroreningsutsläpp till luft, mark och vatten och för minskad avfallsproduktion, avfallshanteringsteknik, återvinningssystem, återställningsåtgärder.

Miljömanagement. Verktyg för det praktiska miljöarbetet;

miljöledningssystem - ISO 14000 och EMAS, systemanalyser (LCA, MKB etc), miljömärkning, miljökontroll m.fl.

Förkunskaper

6D2334 Miljöskydd och kemiska hälsorisker eller motsvarande.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkänd tentamen (TEN1; 2,5 p) att projektarbetet fullgörs och redovisas vid seminarium (PRO1; 2,5 p) samt godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1,0 p).

Kurslitteratur

Robert Jansson m.fl. (Industriellt Miljöskydd, KTH 1990), *Kompendium i miljöskydd, del 4 "Miljöeffekter"*; Per Olof Persson och Lennart Nilsson (Industriellt Miljöskydd, KTH 1993). *Kompendium i miljöskydd, del 2 "Miljöskyddsteknik"*; En omfattande mängd *stenciler* samlade i en A4-pärm.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D3703 Praktisk miljö rätt

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	MILJ(KI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Praktiskt inriktad kurs om lagstiftning inom miljöskyddsområdet.

Mål

Kursen ska ge kunskaper om gällande lagstiftning inom miljöskyddsområdet och hur företag och myndigheter arbetar med miljöärenden.

Kursinnehåll

- Lagstiftningens möjligheter jämfört med miljöledningssystem.
- Den internationella rättens påverkan av nationell rätt. EG rätt.
- Miljörettens grunder.
- Miljöbalken och dess förordningar, speciellt prövning av miljöfarlig verksamhet, avfallslagstiftning och kemikalielagstiftning.
- Tillsyn av miljöfarlig verksamhet.

Under kursen kommer olika rättsfall att tas upp för att belysa lagstiftningen.

Förkunskaper

solutions for reducing emissions of pollutants to air, land and water as well as reduction of the production of waste, waste handling, recycling systems and remediation measures.

Environmental management. Tools for the practical environmental work, Environmental Management Systems – ISO14000 and EMAS, systems analysis (LCA, EIA etc.), environmental labelling, environmental monitoring etc.

Prerequisites

Knowledge corresponding to the course 6D2334 Industrial ecology and chemical hazards, 4 credits.

Requirements

TEN1 (written exam) 2,5 cr, PRO1 (project work) 2,5 cr, ÖVN1 (exercise) 1,0 cr(TEN1; 2,5 cr)

Required Reading

"Miljöeffekter (Environmental Consequences)", Robert Jansson et.al. (Industrial Ecology, KTH 1999)
"Miljöskyddsteknik (Environmental Technology)" Per Olof Persson och Lennart Nilsson (Industrial Ecology, KTH 1993).

Applied Environmental Legislation

Kursansvarig/Coordinator

Per Olof Persson, pop@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 8727
Campus
Otto Düring, ottod@ket.kth.se
Tel. 08-790 6474

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 30
Övningar 6

Aim

The course shall give knowledge about current legislation on environmental protection, how industries and authorities handle environmental issues.

Syllabus

Introduction to legal procedure, legal sources. The Environment Code and other relevant laws in the area of environmental protection. Examination of applications and supervision, according to Environment Code; Formulation of conditions, Plant control, Environmental Data systems EC and environmental legislation Supervision in practise Control of chemicals, according to Environment Code.

Prerequisites

Knowledge corresponding to the course 6D2334 Industrial Ecology and Chemical Hazards, 4 cr.

6D2334 Miljöskydd och kemiska hälsorisker eller motsvarande.

Kursfordringar

För erhållande av betyget godkänd erfordras godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1,5p) och (ÖVN2; 1,5p).

Kurslitteratur

Rubenson, Stefan: *Miljöbalken*, Norstedts juridik AB, 1999

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D3704 Kemiteknik 2

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MILJ(KI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Fördjupningskurs i kemiteknik.

Mål

The course shall give knowledge about current legislation on environmental protection, how industries and authorities handle environmental issues.

Kursinnehåll

Teknisk termodynamik: De grundläggande huvudsatserna och termodynamiska lagarna genomgås. Tillämpad termodynamik för kretsprocesser inom ång- och kylteknik samt värmepumpar behandlas. Beskrivning av vanliga separationsprocesser som adsorption, jonbyte, membrantechnik, periodisk destillation, torkning och filtrering. Heterogena reaktioner/katalys. Metodik för processutveckling och processanalys. I projektform genomföra en förprojektering av en processanläggning med beaktande av bl.a. miljö, arbetsmiljö/hälsa, processsäkerhet, kvalitetssäkring, ekonomi, miljö rätt/myndighetskontakter, lokalisering, transporter och råvaruförsörjning.

Förkunskaper

6D2330 Kemiteknik 1, 6D3702 Miljöskyddsteknik med konsekvenstudier, 6D3700 Processsäkerhet eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1,5p). Godkänt arbete (LIT1; 1,5p). Godkänt projektarbete (PRO1; 5p)

Kurslitteratur

McCabe, W. L., Smith, L. C. and Harriott, P., *Unit Operations of Chemical Engineering*, McGraw-Hill.

Moran, M. J. and Shapiro, H. N., *Fundamentals of Engineering Thermodynamics*, John Wiley & Sons.

Gevert, B. och Järås, S., *Kemisk Teknologi/Teknisk kemi*, KTH/CTH.

Requirements

Passed exercises (ÖVN1; 1,5 cr.) and (ÖVN2; 1,5 cr.)

Required Reading

Rubenson, Stefan: *Miljöbalken*, Norstedts juridik AB, 1999

Chemical Engineering and Technology 2

Kursansvarig/Coordinator

Janne Vedin, jvn@ket.kth.se

Tel. +46 8 790 6405

Sara Thyberg Naumann, stn@ket.kth.se

Tel. +46 8 790 6504

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 33

Övningar 6

Aim

The course shall give knowledge about current legislation on environmental protection, how industries and authorities handle environmental issues.

Syllabus

Engineering thermodynamics: The basic laws of thermodynamics are discussed. Give basic knowledge in the field of thermodynamics applied to the different thermodynamic cycles.

Description of common separation processes like adsorption, ion exchange, membrane processes, batch distillation, drying and filtration. Heterogeneous reactions/catalysis. Methods for process development and analysis.

In project form perform a preliminary design of an industrial plant with aspect an environment, working environment/health, process transport safety, quality assurance, economy, environmental legislation, contacts with authorities, location, and coverage of raw material.

Prerequisites

Knowledge corresponding to e.g. the courses 6D2330 Chemical Engineering and Technology I, 6D3702 Environmental Technology and Environmental Impact Studies and 6D3700 Process Safety.

Requirements

Written examination, home assignment and project work.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6D3790 Examensarbete

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	MILJ(KI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Degree Project

Kursansvarig/Coordinator
Sara Thyberg Naumann, stn@ket.kth.se
Tel. +46 8 790 6504
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

Examensarbete inom inriktningen Miljö och säkerhet.

Aim

The course shall give knowledge about current legislation on environmental protection, how industries and authorities handle environmental issues.

Mål

The course shall give knowledge about current legislation on environmental protection, how industries and authorities handle environmental issues.

Kursinnehåll

Arbetet skall omfatta problemställningar som ger fördjupning/breddning inom huvudämnet. Examensarbetet utförs självständigt av en till två studenter. Arbetet förläggs normalt till en arbetsplats utanför KTH. Studenten handleds under arbetet av handledare vid såväl KTH som på arbetsplatsen.

Förkunskaper

Minst 80p avklarad på kemiingenjörsutbildningen samt godkänt i de fortsättningskurser som krävs för arbetet.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig rapport och godkänd muntlig presentation (XUPP; 10p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2001 Grundläggande programmering i C

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål**Kursinnehåll***Programutveckling:*

Problemanalys. Strukturering. Editering. Kompilering. Länkning. Exekvering, avlusning

C-programmering:

Dat typer. Variabler. Fält. Pekare. Strukturer. Sekvens. Selektion. Repetition. Operatorer. Aritmetik. Tilldelning. Bithantering. Förprocessorn. Standardbibliotek. Headerfiler. Filhantering.

Förkunskaper

Grundläggande datorvana.

Påbyggnad

6E2002 Algoritmer och datastrukturer, 6E2005 Objektorienterad programmering med C++

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

King, K N: *C Programming, A Modern Approach*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2002 Algoritmer och datastrukturer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål**Introduction to C-programming****Kursansvarig/Coordinator**

Södertälje
Taras Kentrschynskyj, tkj@telge.kth.se
Tel. 08-790 9458

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Föreläsningar 24

Övningar 20

Lab 15

Aim**Syllabus***Program development:*

Analysis. Structuring. Editing. Compilation. Links. Execution. Debugging.

C programming:

Data types. Variables. Fields. Pointers. Structures. Sequences. Selection. Repetition. Operators. Arithmetics. Allocation. Bit handling. Pre-processor. Standard library. Header files. File management.

Prerequisites

Elementary computer abilities.

Follow up

6E2002 Algorithms & data structures, 6E2005 Object-oriented C++ programming.

Requirements

Written exam (TEN1; 1 cr.). Passed laboratory exercises (LAB1; 3 cr.).

Required Reading

King, K N: *C Programming, A Modern Approach*

Algorithms and Data Structures**Kursansvarig/Coordinator**

Södertälje
Taras Kentrschynskyj, tkj@telge.kth.se
Tel. 08-790 9458

Kursuppläggning/Time Period 3**Aim****Syllabus**

Kursinnehåll

Datastrukturer: Fält. Lista. Tabell. Stack. Kö. Träd. Mängd. Graf.
Algoritmer: Matematiska. Numeriska. Sortering. Sökning. Stränghantering.
Geometrisk. Grafteori. Kombinatoriska.

Förkunskaper

Kursen ges i anslutning till kursen 6E2001 Grundläggande programmering i C

Påbyggnad

6E2005 Objektorienterad programmering med C++

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2003 Digital- och datorteknik

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(D11), EI(EI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge kunskaper om digitala byggblock och strukturer samt förståelse för uppbyggnaden och programmeringen av ett mikrodatorsystem.

Studenten skall efter avslutad kurs:

- Kunna analysera och syntetisera kombinatoriska nät
- Kunna analysera och syntetisera enkla sekventiella nät
- Ha kännedom om ett hårdvarubeskrivande språk för digital konstruktion
- Förstå ett mikrodatorsystems konstruktion
- Ha kännedom om olika processorarkitekturer
- Kunna programmera ett mikrodatorsystem i både ett lågnivå- och högnivåspråk.

Kursinnehåll

- Logiska signaler och grindar
- Kombinatorik och kombinatoriska nät
- Verktyg för logiksimulering och schemaritning
- Talsystem och koder
- Kombinatoriska kretsars beteende
- Minnessystem
- Verktyg för logiksyntes med ett hårdvarubeskrivande språk
- Programmering i assembler och i ett högnivåspråk
- Kommunikation mellan enheter i ett mikrodatorsystem
- Avbrotshantering i mjukvara och hårdvara
- Sekvensnät och tillståndsmaskiner
- Tillståndsdigram

Data structures: Field. List. Table.
Stack. Queue. Trees. Set. Graph.
Algorithms: Mathematical ones.
Numerical ones. Sorting. Searching.
String handling. Geometrical ones.
Graphic theory. Combinatorial ones.
Data structures: Field. List. Table.
Stack. Queue. Trees. Set. Graph.
Algorithms: Mathematical ones.
Numerical ones. Sorting. Searching.
String handling. Geometrical ones.
Graphic theory. Combinatorial ones.

Prerequisites

This course is given in connection with course 6E2001, Basic C programming.

Follow up

6E2005 Object-oriented C++ programming

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Passed laboratory exercises (LAB1; 2 cr.).

Digital and Computer Technology

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Jonny Sandahl, jsl@telge.kth.se
Tel. 08-790 9472

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Aim

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

- Processorarkitektur
- Undantagshantering

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande någon av kurserna 6E2001 Grundläggande programmering i C eller 6E2115 Programmering.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p) opch (LAB2; 4p)..

Kurslitteratur

Antonakos, James L: *The 68000 Microprocessor*, Prentice Hall
Hemert, Lars-Hugo: *Digitala kretsar*, Studentlitteratur
Kursbunt 1 och 2

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Syllabus

Number systems and codes. Digital circuits and circuit families. Combinatorics and combinatory networks. Boolean algebra. Mixed logic. Gates and combinatory building blocks. Analysis and synthesis of combinatory circuits. Synchronous sequence networks. Mealy and Moore machines. Condition diagrammes and condition coding. Analysis and synthesis of sequence networks. Design of automats with synchronous and asynchronous input. Development tools. Programming tools for simulation. Logic synthesis and scheduling. How to realise digital systems with development tools for programmable circuits. Computer technology. Design and working mode of computer systems. Processor architecture. Programming in assemblers and high-level languages. Polling, interrupt and DMA. Function and connection of programmable I/O components and adapter cards.

Prerequisites

Basic abilities in programming.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Passed laboratory exercises (LAB1; 2 cr.) and (LAB2; 4 cr.).

Required Reading

Antonakos, James L: *The 68000 Microprocessor*, Prentice Hall
Hemert, Lars-Hugo: *Digitala kretsar*, Studentlitteratur
Hand outs

6E2004 Datorprojekt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a

Computer Project

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Isak Isacson, iin@telge.kth.se
Tel. 08-790 9464

Kursuppläggning/Time Period 4

Aim

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Kursinnehåll

Beroende på valet av projekt kan fördjupning ske i några av följande moment: Moderkort. Bussystem. I/O-kort. Nätkort. Grafikkort. Ljudkort. Faxkort. Drivrutiner. Signalprocessorer. Assemblerprogrammering. Modem. SCSI. MIDI. GPIB.

Förkunskaper

Kurserna 6E2001 Grundläggande programmering i C och 6E2003 Digital- och Datorteknik

Kursfordringar

Godkänd muntlig redovisning och presentation av projektet (PRO1; 2p).
Godkänd prototyp (PRO2: 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Syllabus

Depending on the type of project chosen, specialisations in some of the following subjects may be performed: Main boards. Bus systems. I/O cards. Network cards. Graphic cards. Sound cards. Fax cards. Drive routines. Signal processors. Assembler programming. Modems. SCSI. MIDI. GPIB.

Prerequisites

Courses 6E2001 Basic C programming and 6E2003 Digital & computer technology.

Requirements

Passed oral account & project presentation (PRO1; 2 cr.). Passed prototype (PRO2: 3 cr.).

6E2005 Objektorienterad programmering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.
The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from

Object Oriented Programming

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Gopal Krishnan, gkn@telge.kth.se
Tel. 08-790 9459

Kursuppläggning/Time Period 1

Aim

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.
The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler

data sheets, data books and other sources of information.

Kursinnehåll

Objektorientering med hjälp av C++:

Dataabstraktion via klasser. Inkapsling. Överlagring. Arv. Virtuella funktioner. Statisk och dynamisk bindning. Polymorfism. Templates. Undantagshantering.

Utveckling av större programvaruprojekt:

Projekthanterare i integrerade programutvecklingsmiljöer. MAKE.

Användning av klassbibliotek

Förkunskaper

Kurserna 6E2001 Grundläggande Programmering i C och 6E2002 Algoritmer och datastrukturer.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationsuppgifter (LAB2; 3p).

Kurslitteratur

Prata, Stephen: *C++ Programming*, Pagina

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2006 Operativsystem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor

and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Syllabus

Object-orientation by means of C++:

Data abstraction via classes.

Encapsulation. Overloaded operators.

Heritage. Virtual functions. Statical and

dynamical association. Polymorphism.

Templates. Exception handling.

Development of major software projects:

Project handlers in integrated software

development environments. MAKE.

Usage of class libraries.

Prerequisites

Courses 6E2001 Basic C programming, and 6E2002 Algorithms & data structures.

Requirements

Written exam (TEN1; 1 cr.). Passed laboratory exercises (LAB1; 3cr.).

Required Reading

Prata, Stephen: *C++ Programming*, Pagina

Operating System

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje

Per Jacobsson, pjn@telge.kth.se

Tel. 08-790 9453

Kursuppläggning/Time Period 2

Aim

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use

particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Kursinnehåll

Operativsystemets utveckling i ett historiskt perspektiv. Processbegreppet. Tidsdelningsmekanismer. Processkommunikation. Prioritet. Processlåsning. Minneshantering. Virtuellt minne. Filsystem, hantering av in- och utmatning. Systemadministration. Kommandofiler. Bagrundsprocesser. Demoner. Systemprogramvara. Nätverksprogram.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 6E2001 Grundläggande Programmering i C och 6E2005 Objektorienterad programmering med C++

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Syllabus

Development of the operating system from a historical perspective. The process concept. Time-separation mechanisms. Process communication. Priority. Process locking. Memory handling. Virtual memory. File system, how input and output are handled. Systems administration. Command files. Background processes. Demons. System software. Network software.

Prerequisites

Knowledge corresponding to courses 6E2001 Basic C programming, and 6E2005 Object-oriented C++ programming

Requirements

Written exam (TEN1; 1 cr.). Passed laboratory work (LAB1; 3 cr.).

6E2007 Datorkommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels.

Computer Communication

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Eddie Rmaili, eri@telge.kth.se
Tel. 08-790 9474

Kursuppläggnings/Time Period 1, 2

Aim

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well

Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Kursinnehåll

- Viktiga begrepp och vanlig terminologi inom datorkommunikation.
- Det fysiska lagret: Signalerna. Digitala kontra analoga signaler. Dämpning. Transmissionsmedia. Kodning. Modulering.
- Datalänklager: Synkron och asynkron transmission. Flödeskontroll. Fel-detektion.
- Lokala nätverk: Multiplexering. Topologier. MAC-protokoll. CSMA/CD. Token ring och Token Bus. FDDI. Bryggor. Routers.
- Internetworking med TCP/IP: Förbindelseorienterat Internet. Förbindelsefritt Internet. IP-protokoll. ICMP. TCP-transportprotokollalgoritmer och distribuerade applikationer.
- IPv6: Lösningen på framtidens Internet. Format. Funktioner. QoS-parameter.
- ISDN och ATM: Bredband-ISDN. ATM-funktioner. Protokoll.
- Andra bredbandstekniker. Ny teknik. XDSL. Utnyttjande av befintliga kabel-TV- och elnät.
- Säkerhet: Konventionell kryptering. DES och trippel-DES. Trafikanalys. Autentiska meddelanden. Publika nyckelsystem. RSA.
- Nätverksadministration: SNMP och SNMPv2.

Efter kursen skall kursdeltagarna känna till de grundläggande idéerna, konstruktionsprinciperna och metoderna inom området datorkommunikationssystem. Tyngdpunkten ligger på nätverkstjänster, kommunikationsprotokoll och nätverksstrukturer.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Stallings, William, *Data and Computer Communications*, 5th ed. Prentice Hall, ISBN 0-13-571274-2.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Syllabus

- Basic concepts. Different types of connections: Point-to-point, Message, Packet, Multiplexed, DATEL, DATEX, DATAPAK. Standards: CCITT, ISO, EIA.
- Serial port: Connections, UART, simple experiments, communication modes, Zero modem, flow control, transmission.
- Protocol handling: Parity control, echo test, Simple protocol for sign transmission.
- Asynchronous/synchronous communication.
- Data transmission: Transmission media, dual conductor cable, Twisted Pair, Coax, Optical fibres, Signal effects: Networks with limited bandwidth, Analysis of square wave, damping, Sampling, PCM conversion, Digital modulation methods: ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, QAM.
- Modem technology: Recommendations: V series: V.21, V.22, V.23, V.24/V.28, X series: X.21, MNP Protocol.
- OSI Model: Level 1-7.
- Link protocol: LRC, VRC and CRC, Sign-oriented procedures, Bit-oriented procedures, HDLC Link protocol (SDLC, LAPB), Frames.
- Network protocol X.25: Start of network level, route of information pack, start-up packets, shut-down packets, relation Packet /In frame, sniffer.
- TCP/IP.
- Ethernet/Token ring.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Passed laboratory work (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Stallings, William, *Data and Computer Communications*, 5th ed. Prentice Hall, ISBN 0-13-571274-2.

6E2008 Programvaruprojekt

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Software Project

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Henrik Schmidt, hst@telge.kth.se
Tel. 08-790 94 63
Kursuppläggnings/Time Period 2, 3, 4

Mål

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits. The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Kursinnehåll

Objektorienterad analys och design: Kravanalys. Objektorienterad analys. Systemspecifikation. Genomgång av någon notationsmetod. Statiska-, dynamiska- och funktionella modeller. Tillståndsdigram. Händelsedigram. Design och implementationsregler för återanvändning. Test och programvalidering. Dokumentation.
Användargränssnitt: Användargränssnitt och fönstersystem. Användning av klassbibliotek för något användargränssnitt.
Programmeringsuppgift: Problemanalys och kravspecifikation. Systemspecifikation och programdesign. Kodning och dokumentation.

Förkunskaper

Kurserna 6E2001 Grundläggande programmering I C, 6E2005 Objektorienterad programmering med C++ samt 6E2004 Datorprojekt.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen på teoridelen (TEN1; 2p). Godkänd projektredovisning med rapport (PRO1; 2p). Godkänd prototyp (PRO2; 5p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits. The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Syllabus

Object-oriented analysis and design: Requirement analysis. Object-oriented analysis. System specification. Description of a notation method. Static, dynamical and functional models. State diagram. Event diagram. Design and implementation rules for re-use. Test and program validation. Documentation.
User interface: User interface & window system. Usage of a class library for a specific UI.
Programming assignment: Problem analysis and specification of requirements. System specification and program design. Coding and documentation. Prototype design.

Prerequisites

Courses 6E2001 Basic C programming, 6E2005 Object-oriented programming, and 6E2004 Computer project.

6E2011 Matematisk statistik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Mål

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits. The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Kursinnehåll

Grundbegrepp som: Sannolikhet. Betingad sannolikhet. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler (speciellt normal-, binomial- och poissonfördelningen). Väntevärde. Punktskattning. Intervallskattning. Hypotesprövning. Händelsestyrd och tidsstyrd simulering.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6E2010 Matematik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Requirements

Passed written exam on theoretical part (TEN1; 2 cr.) Passed project account & report (PRO1; 2 cr.) Passed prototype (PRO2; 5 cr.)

Mathematical Statistics**Kursansvarig/Coordinator**

Södertälje

Mikael Möller, mmr@telge.kth.se

Tel. 08-790 9452

Kursuppläggning/Time Period 1**Aim**

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits. The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Syllabus

Basic concepts such as: Probability. Conditional probability. Discrete and continuous stochastic variables (especially Gaussian, binomial and poisson distribution). Expectation value. Point estimates. Hypothesis testing. Event and time controlled simulation.

Prerequisites

Knowledge corresponding to course 6E2010 Mathematics.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Passed exercises (LAB1; 2 cr.).

6E2013 Matematik

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mathematics

Kursansvarig/Coordinator	Södertälje
	Jonny Sand, jonny.sand@telge.kth.se
	Tel. 08-790 9454
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3	
Föreläsningar	40
Övningar	50
Lab	24

Mål

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Kursinnehåll**Algebra och geometri (Mom 1, 3p)***Komplexa tal*

Det komplexa talplanet. Absolutbelopp och argument. Polär och exponentiell form. Binomiska ekvationer. Eulers och de Moivres formler.

Polynom och algebraiska ekvationer

Samband mellan rötter och koefficienter. Faktorsatsen. Polynomdivision.

Linjära ekvationssystem

Gausselimination. Matriser och determinanter. Linjärt beroende. Pivotelement.

Matrisrang. Addition, subtraktion och multiplikation av matriser. Totalmatris.

Invertering av matriser. Matrisekvationer. Transponering. Minsta

kvadratmetoden. Basbyte. Affina avbildningar. Datorgrafik.

Vektorer och vektorgeometri

Vektorer i planet och rummet. Skalär- och vektorprodukter. Linjer och plan.

Diskret matematik (Mom 2, 3p)*Matematisk logik*

Satser, logiska konnektiver, sanningsvärdestabeller. Predikatlogik. Boolsk algebra. Direkta och indirekta bevis.

Talsystem och algebraiska strukturer

De naturliga talen, heltalen, rationella och reella tal. Aritmetikens fundamentalsats. Aritmetik mod n .

Mängder och funktioner

Mängder, delmängder. Venndiagram. Operationer på mängder. Introduktion till begreppet kardinalitet.

Kombinatorik

Multiplikationsregeln, additionsregeln. Permutationer. Kombinationer.

Binomialsatsen.

Aim

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Rekursion

Rekursivt definierade funktioner. Matematisk induktion. Något om differensekvationer.

Grundläggande grafteori

Grundläggande begrepp, kanter, hörn. Eulergrafer, hamiltongrafer. Matrisrepresentation. Träd.

Matematiklaborationer (Mom 3, 3p)

Matematiklaborationer med datorstöd inom följande områden: Algebra och komplexa tal, linjär algebra.

Kursfordringar

Godkända skriftliga tentamina (TEN1; 3p) och (TEN2; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2105 Mätteknik och simulering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Kursinnehåll

Grundläggande: Feluppskattning. Störningar och jordning. EMC och ESD. Instrumentkännedom (spänningsaggregat, signalgenerator, multimeter, RLC-mätare, oscilloskop och scopemeter).

Tillämpningar: Användning av A/D- och D/A-omvandlare. Mätbussar och mätdata-insamlingsprogram. Bearbetning och presentation av mätdata. Kretssimulering. Modellers giltighet.

Measurement and Simulations

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Olavi Berglund, obd@telge.kth.se
Tel. 08-790 9473

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Föreläsningar 18
Övningar 4
Lab 36

Aim

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 4p).

Kurslitteratur

Carlsson och Johansson: *Modern elektronisk mätteknik*, Liber

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

information.

Syllabus

Basic knowledge: Error estimates. Disturbances and ground connection. EMC and ESD. Knowledge of instruments (power supplies, signal generator, multimeter, RLC meters, analog and digital oscilloscopes). *Applications:* How to use A/D and D/A converters. Measuring buses and software for measurement data collection. Compilation and presentation of measurement data. Circuit simulation. Validity of models.

Requirements

Passed laboratory exercises (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

Carlsson och Johansson: *Modern elektronisk mätteknik*, Liber

6E2108 Analog elektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Analog Electronics

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Olavi Berglund, obd@telge.kth.se
Tel. 08-790 9473

Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits. The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Kursinnehåll

RC-filter och bodediagram. Halvledarkomponenters uppbyggnad och funktion (diod, transistorer, operationsförstärkare). Likriktare. Transistorswitch och transistorförstärkarsteg. Strömspegel och differentiaförstärkare. Operationsförstärkarkopplingar. Motkoppling, stabilitet och kompensering. Effektförstärkare (klass AB, B) och kylning. Oscillatorer. Användning av kretssimuleringsprogram.

Aim

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits. The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Förkunskaper

6E2112 Ellära.

Kursfordringar

Godkänd examination (ANN1; 4p).

Kurslitteratur

Molin: *Förstärkarteknik*, Stiftelsen Kompendieutgivningen.

Lundqvist, Hans: *Analog förstärkarteknik*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Syllabus

Elementary knowledge: How semiconductor components are designed and how they work (diode, bipolar transistor, MOS transistor, operational amplifiers).

Applications: Use of mathematical programs and circuit simulation programs. Rectifiers. Transistor switches and circuits and differential amplifiers. Amplifying connections, negative feedback, stability and compensation. Power amplifiers. Oscillators.

Prerequisites

In order to complete this course successfully students must know how to tackle a project assignment, be able to read and interpret a specification of requirements and be able to compose a technical report. Students must also have knowledge equivalent to course 6E2103, Electric circuit analysis.

Requirements

Passed exam (ANN1; 4p).

Required Reading

Molin: *Förstärkarteknik*, Stiftelsen Kompendieutgivningen.

Lundqvist, Hans: *Analog förstärkarteknik*

6E2109 Analoga system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Analog Systems

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Olavi Berglund, obd@telge.kth.se
Tel. 08-790 9473

Kursuppläggning/Time Period 4

Aim

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess

Kursinnehåll

Dimensionering av ett elektroniskt subsystem efter given specifikation. Mätning och dokumentation av en framtagna prototyp. Komponentkännedom och värdetoleransernas betydelse för serieproduktion. Prototypbygge.

Förkunskaper

Studenten ska före kursen känna till hur ett projekt bedrivs och kunna skriva en teknisk rapport samt ha kunskaper motsvarande 6E2112 Ellära, 6E2108 Analog elektronik, 6E2105 Mätteknik och Simulering.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 4p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Syllabus

Designing an electronic subsystem according to a given specification. Measuring and documentation of a prototype. Knowledge about the effect of components and spread in component value for serial production. Building a prototype.

Prerequisites

The student should before the course have knowledge about working in project and be able to write a technical report, and have knowledge equivalent to courses 6E2112 Electrical circuits, 6E2108 Analogue electronics, 6E2105 Measurement and simulation techniques

Requirements

Passed project assignment (PRO1; 4 cr.).

6E2111 Matematisk statistik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Kursinnehåll

Mathematical Statistics

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Per Hansson, phn@telge.kth.se
Tel. 08-790 9475

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 40
Övningar 8

Aim

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus

Grundläggande statistiska begrepp: Venndiagram. Den klassiska sannolikhetsdefinitionen. Oberoende. Satsen om total sannolikhet. Bayes sats. Kombinatorik. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler. Likformig fördelning. Binomialfördelning. Hypergeometrisk fördelning. Poissonfördelning. Rektangulärfördelning. Exponentialfördelning. Normalfördelning. Väntevärde. Varians och standardavvikelse. Median och percentil. Frekvens- och fördelningsfunktioner. Summor av normalfördelade stokastiska variabler. Centrala gränsvärdesatsen. Punkt- och intervallskattningar. Punktskattning av väntevärde och varians. Väntevärdesriktighet och effektivitet. Konfidensintervall för väntevärde och varians. Teckenintervall.

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagarna ha kunskaper i matematik motsvarande kurs 6E2110 Matematik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända datorlaborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Råde, L: *Inledning till sannolikhetslära och statistik*.

Kompendium i statistisk försöksplanering och optimering, Vännman K: *Matematisk Statistik*, Studentlitteratur Lund

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Syllabus

Basic statistical concepts: Venn diagramme. Classical probability. Independent events. Total probability. Bayes's theorem. Combinatorics. Discrete and continuous random variables. Uniform distribution. Binomial distribution. Hypergeometric distribution. Poisson distribution. Rectangular distribution. Exponential distribution. Gaussian distribution. Expectation value. Variance and standard deviation. Median and quantile. Probability density & distribution functions. Sums of normally distributed random variables. Central Limit Theorem. Point estimates. Unbiased estimates and variance. Unbiasedness and efficiency. Confidence interval of unbiased & normally distributed random variables. (Confidence interval of median. Hypothesis testing.)

Prerequisites

In order to complete this course successfully students must have knowledge of mathematics equivalent to course 6E2110 Mathematics.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.). Passed lab sessions and exercisers (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Råde, L: *Inledning till sannolikhetslära och statistik*.

Kompendium i statistisk försöksplanering och optimering, Vännman K: *Matematisk Statistik*, Studentlitteratur Lund

6E2112 Ellära

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Mål

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to

Electrical Circuits

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Wyn Matthews, wms@telge.kth.se
Tel. 08-790 94 78

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Aim

The principal course aim is to give students good knowledge of all parts of a computer system as well as of structured methods to devise and build such systems. After completing this course the student is to be able to design computer systems in accordance with

separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Kursinnehåll

Laddning, spänning, ström, effekt och energi. Elektriska och magnetiska fält. Komponentkännedom (R,L,C) och transformatorn. Växelström. Elströmmens risker. Serie- och parallellkoppling. Oberoende och beroende generatorer. Ohms lag och Kirchhoffs lagar. Superposition, tvåpolsekvivalenter och nodanalys. Komplexa metoden. RC-nät och resonanskretsar.

Förkunskaper

Teknologen ska före kursen ha grundläggande kunskaper i Matematik

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur

Robert L. Boylestad: *Introductory Circuit Analysis, 8th edition* (ISBN-0-13-235904-9), Prentice Hall

Frivillig litteratur:

Näslund: *Formler och fakta Eleltroteknik*, (får ej medhavas vid tentamen)

Dataprogram: Pspice och MATLAB

Bengt Molin: *Simulering med Pspice och Schematics*, Studentlitteratur

(Kurslitteratur i Mätteknik och Simulering)

Leonard & Levine: *Using MATLAB to Analyze and Design Control Systems, 2e* (ISBN 0-8053-2193-4)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2113 Matematik

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursinnehåll

computer systems in accordance with given specifications, and also to decompose a large problem into smaller sub-problems, including how to separate an electronic system into suitable units; also to design combinatory as well as sequential networks, with a fair chance of succeeding in this with the aid of standard circuits, processors and programmable circuits.

The student is also to be able to use development aids in designing computer system software and hardware, as well as to perform, by means of assembler and high-level language, all the software work required to put a simple computer system into operation. Also to possess good general knowledge of computer system design and performance, plus detailed knowledge of a particular system (of the student's own choice) concerning: Processor architectures. Computer architectures. Interrupt handling. DMA channels. Various bus types. Memory types. How to collect and use information from data sheets, data books and other sources of information.

Mathematics

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Lars Johansson, ljn@telge.kth.se
Tel. 08-790 9477

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 65
Övningar 60
Lab 24

Aim

Del I

- *Reella tal*: Olikheter, absolutbelopp
- *Komplexa tal*: Det komplexa talplanet. Absolutbelopp och argument. Polär och exponentiell form. Binomiska ekvationer. Eulers och de Moivres formler.
- *Polynom och algebraiska ekvationer*: Faktorsatsen. Polynomdivision. Samband mellan rötter och koefficienter.
- *Linjära ekvationssystem*: Gausselimination. Matriser och determinanter. Addition, subtraktion och multiplikation av matriser. Totalmatris. Invertering av matriser. Matrisekvationer. Transponering. Minsta kvadratmetoden.
- *Vektorer och vektorgeometri*: Vektorer i planet och i rummet. Skalär- och vektorprodukt. Linjer och plan.

Del II

- *Elementära funktioner*: Sammansatta funktioner. Inversa funktioner. Rationella funktioner. Andragradskurvor. Gränsvärdesbegreppet. Kontinuitet.
- *Derivata*: Derivatans definition. De elementära funktionerna och deras derivator. Derivator av produkter och kvoter. Kedjeregeln. Implicit derivering. Tillämpningar. Kurvkonstruktion. Parametriserade kurvor.
- *Integraler*: Partiell integration. Variabelsubstitution. Partialbråksuppdelning. Generaliserade integraler. Tillämpningar på bl a beräkningar av areor, rotationsvolym, båglängder.
- *Differentialekvationer*: Separabla differentialekvationer. Linjära differentialekvationer av första ordningen. Linjära differentialekvationer med konstanta koefficienter, upp till andra ordningen, där högerled i ekvationen kan vara ett polynom, en exponentialfunktion eller en enkel sinus- eller cosinusfunktion. Tillämpningar.
- *Talföljder och serier*: Aritmetiska och geometriska talföljder. Begreppet konvergens. Geometriska serier.

Del III

- *Matematiklaborationer med datorstöd inom följande omåden*: Algebra och komplexa tal. Linjär algebra. Derivator. Integraler. Differentialekvationer och serier.

Påbyggnad

6E2111 Matematisk statistik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen del I (TEN1; 3p). Godkänd skriftlig tentamen del II (TEN2; 4p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Petersson, J: *Matematisk analys del 1 och 2*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2114 Digitala system

Digital Systems

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level

4
6
B

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Jonny Sandahl, jsl@telge.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
A-F
EI(EI2)
Svenska / Swedish

Tel. 08-790 9472
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 12
Övningar 6
Lab 12

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Kursinnehåll

- A/D- och D/A-omvandling
- Digitala drivkretsar
- Hårdvaran i en persondator
- Mätning av digitala och analoga signaler
- Styrning av digitala och analoga ställdon
- Strukturerad konstruktion
- Konstruktion av ett digitalt system
- Verifiering och felsökning
- Dokumentation

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6E2003 Digital- och datorteknik.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 4p).

Kurslitteratur

Samtliga läroböcker från tidigare e-kurser.
Kursbunt.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2115 Programmering

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

6
9
B
3, 4, 5
A-F
EI(EI1)
Svenska / Swedish

Computer Programming

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Jonny Sand, jonny.sand@telge.kth.se
Tel. 08-790 9454
Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Kursinnehåll

Programutveckling: Pseudokod/strukturdiagram, editering, kompilering, länkning, exekvering.

Programsyntax med avseende på datatyper, inbyggda datatyper med bl a pekare samt konstruktion av vektorer/fält och poster. Kontrollstrukturer såsom frekvens, iteration och selektion. Elementära algebraiska/aritmetiska/logiska (även med avseende på bithantering) operatorer och biblioteksfunktioner.

Funktioner med värdeöverföring respektive referensöverföring. Filhantering. Fördjupning som krävs för att erhålla högre betyg än 3 på laborationsuppgifter kan innehålla: Länkade datastrukturer, dataabstraktion i form av stack eller kö, union, bitfält, numrerad datatyp, funktionspekare, ellipser, argv, argc.

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagaren ha grundläggande datorvana från något modernt nätanslutet operativsystem, filhantering, bibliotek, formatering, in/utloggningar i nät, nätresurser, hemkatalog mm, kunskaper i fysik och matematik från gymnasiet motsvarande naturvetenskapligt program samt inledande algebra och analys från högskolan. Anledningen till detta är att flera av programmeringsuppgifterna är av fysikalisk/matematisk karaktär.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 4p).

Kurslitteratur

Programming and Problem Solving with C++

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2116 Telekommunikation

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Aim

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Telecommunication**Kursansvarig/Coordinator**

Södertälje
Eddie Rmaili, eri@telge.kth.se
Tel. 08-790 9474

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 45
Övningar 15
Lab 24

Aim

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Kursinnehåll

Signaler i tids- och frekvensdomän: Fourierserier, amplitud-, frekvens- och fasmodulering, digital modulering.

Överföringssystem: Kablar (framåtgående och reflekterad effekt),

Smithdiagram, impedansanpassning, antenner, vågledare och fiberoptik.

Tillämpningar: Radiosystem (superheterodynprincipen, PLL-kretsar, brus, bandbreddsbehov, felupptäckande och feltättande kodning).

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagaren:

ha kunskaper motsvarande godkänd kurs i matematik, ellära, elektronik, digital konstruktion samt mätteknik och simulering

kunna använda matematiska verktyg

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Annan godkänd examination (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Young: *Electronic Communication Techniques*, Merrill

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

6E2117 Industriell automation

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system

i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Automation

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Lars Johansson, ljn@telge.kth.se
Tel. 08-790 9477

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Aim

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och

- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Kursinnehåll

Kursen avses genomföras med hjälp av datorbaserade verktyg.

Systemkrav: Industriella styr- och reglersystem.

Komponenter för styrning: El, pneumatik, hydraulik. PLC-system. Modeller av styrda system.

Tillståndsrepresentation för system: Linjära differentialekvationer.

Omvandling till överföringsfunktion. Tillämpning på reglersystem.

Simulering. Reduktion av blockscheman. Olika metoder för styrning.

Reglering.

Regulatorer: Moderna regulatorkonstruktioner. Autotuning. Överordnad

styrning. Industriella byggsätt. Säkerhetssystem. Säkerhetskritisk

programvara. EU-direktiv. Standard. Normer.

Energiförsörjning: Produktion. Distribution. Reservkraft.

Exempel: Alternativa sätt att uppfylla systemkraven för styr- och reglersystem.

- programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagaren ha kunskaper i matematik, ellära, elektronik, digital konstruktion, mätteknik samt grunderna om sensorer.

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 3p). Godkända projektarbeten (PRO1; 3p).

Kurslitteratur

Thomas, Bertil: *Modern reglerteknik*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

6E2201 Mekanik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mechanics

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Arne Söderqvist, ast@telge.kth.se
Tel. 08-790 9498
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Aim

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system

Kursinnehåll

Storheter, enheter och dimensioner. Kraft- och momentsystem i 2 och 3 dimensioner. Jämvikt för partiklar samt stela kroppar. Utbredda krafter. Snittmetoder. Enkla maskiner. Friktion. Arbete, effekt och energi. Kinematik i kartetiska koordinater, naturliga komponenter. Newtons lagar. Rätlinjig rörelse. Kroklinjig rörelse. Partikelsvängningar. Kritiskt varvtal. Ren translation resp. rotation för stel kropp i planet.

Förkunskaper

Matematik motsvarande 6E2210 Matematik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända övningar (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Grahn - Jansson: *Mekanik*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Syllabus

Quantities, units and dimensions. Two- and three-dimensional force and momentum systems. Equilibrium of particles and rigid bodies. Distributed forces. Section methods. Simple machinery. Friction. Work, power and energy. Kinematics in Cartesian coordinates, natural components. Newton's laws. Rectilinear movement. Non-rectilinear movement. Particle vibration. Critical number of r p m. Plane rectilinear translation and plane rotation of a rigid body.

Prerequisites

Knowledge equivalent to course 6E2210 Mathematics.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 4 cr.).
Passed exercises (ÖVN1; 1 cr.).

Required Reading

Grahn - Jansson: *Mekanik*

6E2203 Konstruktionsmaterial

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Kursinnehåll

Materialvetenskapliga grunder: Bindningstyper, metallgitter, gitterfel, elastisk och plastisk deformation.

Härldningsmekanismer: Korngränshärdning, lösningshärdning, partikelhärdning och deformationshärdning.

Brottyper: Segt och sprött brott, utmattnings- och krypbrott. Materialprovning.

Olika hållfasthetsmått. Val av beräkningsmetod för olika brottyper.

Standardisering. Egenskaper. Produktionsmetoder.

Värmebehandlingar av metalliska konstruktionsmaterial: Stål, gjutjärn,

Engineering Materials

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Anna Hultqvist, aht@telge.kth.se
Tel. 08-790 9445

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 4

Aim

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Syllabus

Basic materials engineering factors: Bonds, metal lattices, lattice defects, elastic and plastic deformation.

Hardening mechanisms: Grain boundary hardening, solution hardening, particle hardening, deformation hardening.

kopparbaslegeringar, aluminiumlegeringar, varmhållfasta, värmebeständiga och korrosionshärda material.

Korrosion och ytbehandling: Korrosionstyper hos olika material.

Korrosionsriskminskande konstruktion. Ytbehandlingsmetoder.

Svetsteknologi för stål och aluminium: Materialpåverkan och risker. Metod- och materialval.

Gjutning: Gjutmaterialens egenskaper. Stål, gjutjärn, segjärn, aducergods, lättmetallgjutgods. Gjutmetoder. Konstruktionsanpassning till gjutning.

Pulvermetallurgi. Keramer.

Konstruktionsplaster: Allmänna och mekaniska egenskaper.

Kompositmaterial: Matris- och fibermaterial, tillverkningsmetoder.

Materialval: Formella metoder, övningar.

Projekt: Val av material.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkänt projektarbete (PRO1; 1p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

hardening, deformation hardening.

Fracture types: Toughening and brittle fractures, fatigue breakdown and creep ruptures. Materials testing. Different strength units. Selection of computation methods for various fracture types. Standardisation. Properties. Production methods.

Heat treatment of metallic construction materials: Steel, cast iron, copper alloys, aluminium alloys, high temperature stable materials, heat - and corrosion-resistant materials.

Corrosion and surface treatment: Corrosion characteristics of different materials. Designs to reduce the risk of corrosion. Surface treatment methods.

Welding technology of steel and aluminium: Material effects. Hazards. Choice of methods and materials.

Casting: Properties of casting materials. Steel, cast iron, malleable cast iron, light-metal castings. Casting methods. Design adaptations to casting. Powder metallurgy. Ceramics.

Construction plastics: General and mechanical properties.

Composite materials: Matrix and fibre materials, manufacturing methods.

Selection of materials: Formal methods, experiments.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 4 cr.).

Passed project assignment (PRO1; 1 cr.)

6E2206 Energiteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Kursinnehåll

Hydromekanik, pumpar, värmeöverföring, värmeväxlare, termodynamik, kompressorer, kylmaskiner, ånganläggningar inklusive kärnkraftanläggningar, gasturbiner och förbränningsmotorer.

Energy Technology, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje

Håkan Paulson,

hakan.paulson@telge.kth.se

Tel. 08-790 9448

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Aim

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Syllabus

Hydromechanics, pumps, heat transfer,

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p).
Godkända övningar (ÖVN1; 1p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2207 Elektroteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Kursinnehåll

- DC-kretsar. AC-kretsar. Mätteknik. Visardiagram. Elfaran. Passiva komponenter. Effekt. RC-krets.
- Mätmetoder. Trefas växelström. Trefas effekt. Elsäkerhet.
- Transformatorn. DC-motorn. Asynkronmaskin. Andra motortyper. Tyristor, triac och strömriktarkopplingar för bl a motorer. Elmaskinsystem. Motoranläggningar. Industriinstallationer. Ritningar.
- Laborationer: Mätningar med multimeter och oscilloskop. Relästyrning. Asynkronmotor. Stegmotor och Likströmsmotor.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

heat exchangers, thermodynamics, compressors, refrigeration machinery, steam and nuclear power equipment, gas turbines and internal combustion engines.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 3 cr.)

Passed lab sessions (LAB1; 1 cr.)

Passed exercises (ÖVN1; 1 cr.).

Electrical Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje

Olavi Berglund, obd@telge.kth.se

Tel. 08-790 9473

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Övningar 30

Lab 9

Aim

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Syllabus

- DC circuits. AC circuits. Techniques of measurement diagrams. Hazards of electricity. Passive components. Power. RC circuit.
- Measuring methods. Three-phase alternating current. Three-phase power. Safety.
- Transformers. DC motors. Asynchronous motors. Other motor types. Thyristor, triac and static converter applications in motors etc. Electric motor systems. Motor installations. Industrial installations. Drawings.
- Lab sessions: Measurements with multimeter and oscilloscope. Relay controls. Asynchronous motor. Stepping motor and direct current motor.

6E2208 Industriell styrteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Kursinnehåll

- Systembyggnad: Skillnaden mellan styr- och reglerteknik. Problemtyper. Krav och tekniska specifikationer. Framtagning och leveransvillkor. Standard. Överordnad styrning via nät.
- Teori: Till / från - styrning. Logiska grundfunktionerna och byggelement. Logisk algebra. Följd- och funktionsdiagram.
- Styrssystem: Fasta system (pneumatik, elektroniska standardkretsar). Flexibla system (sekvensregister - el och pneumatik, PLC)
- Givare: Av till / fråslagstyp, i huvudsak närvarogivare.
- Ställdon: Cylindrar, motorer etc.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Alm, Lars: *Styrteknik*, Studentlitteratur

Alm, Lars: *Styrteknik, övningsbok*, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 3 cr.).
Passed lab sessions and exercises (LAB1; 1 cr.).

Automatic Control

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje

Lars Johansson, ljn@telge.kth.se

Tel. 08-790 9477

Kursuppläggning/Time Period 4

Övningar 40

Lab 16

Aim

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Syllabus

- System design: The difference between control and modulation engineering. Problem types. Requirements and technical specifications. Production and conditions of delivery. Standards. Primary control via networks.
- Theory: On/off control. Logical basic functions and construction elements. Logical algebra. Sequence & function diagram.
- Control systems: Fixed systems (pneumatic or electronic standard components). Flexible systems (sequence registers, electricity & pneumatics, PLC).
- Transducers: On/off and disconnection sensors type, mainly presence sensors
- Actuators: Cylinders, motors etc.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 3 cr.).
Passed lab sessions & exercises (LAB1; 1 cr.)

Required Reading

Alm, Lars: *Styrteknik*, Studentlitteratur
 Alm, Lars: *Styrteknik, övningsbok*, Studentlitteratur

6E2209 Datalogi

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Kursinnehåll

Strukturerings av koden i moduler. Programupbyggnad, iteration och selektion. Kurvritning. Enkel filhantering av sekvensiella- och postfiler.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer och övningar (ÖVN1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2210 Matematik

Poäng/KTH Credits	8
ECTS -poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Computer Science

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
 Henrik Schmidt, hst@telge.kth.se
 Tel. 08-790 94 63

Kursuppläggning/Time Period 3

Övningar 25
 Lab 12

Aim

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Syllabus

Structuring the code into modules. Program design iteration and selection. Drawing of curves. Simple file administration of sequential or postscript files.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.).
 Passed lab sessions and exercises (ÖVN1; 1 cr.).

Mathematics

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
 Nils Magnusson, nmg@telge.kth.se
 Tel. 08-790 9539

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Aim

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Kursinnehåll

Matematik I, 3 poäng

- Komplexa tal: Det komplexa talplanet. Absolutbelopp och argument. Polär- och exponentiell form. Binomiska ekvationer. Eulers och de Moivres formler.
- Polynom och algebraiska ekvationer: Samband mellan rötter och koefficienter. Faktorsatsen. Polynomdivision.
- Linjära ekvationssystem: Gausselimination. Matriser och determinanter. Linjärt beroende. Pivotelement. Matrisrang. Addition, subtraktion och multiplikation av matriser. Matrisekvationer. Transponering. Minsta kvadratmetoden. Egenvärden och egenvektorer.
- Vektorer och vektorgeometri: Vektorer i planet och rummet. Skalär- och vektorprodukt. Linjer och plan. Beräkningar av avstånd i rummet.

Matematik II, 4 poäng

- Elementära funktioner: Rationella funktioner, sammansatta funktioner, inversa funktioner. Andragradskurvor. Nollställen till elementära funktioner.
- Gränsvärden, kontinuitet och derivator: Gränsvärdesbegreppet. Derivatans definition, derivator av produkter och kvoter, kedjeregeln, implicit derivering, logaritmisk derivering. Tangenter och normaler. Differentialer. Tillämpningar.
- Integraler: Partiell integration, variabelsubstitution, integration av rationella funktioner. Generaliserade integraler. Dubbelintegral. Tillämpningar på bl.a. beräkningar av areor, rotationsvolymen och båglängder.
- Differentialekvationer: Separabla differentialekvationer. Linjära differentialekvationer av första ordningen. Linjära differentialekvationer av högre ordning med konstanta koefficienter. Tillämpningar.
- Talföljder och serier: Serier, begreppen konvergens och divergens.
- Taylors och MacLaurins serier.

Matematik III, 1 poäng

- Matematiklaborationer med datorstöd inom områden ur Matematik I och Matematik II.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TENA; 3p). Godkänd skriftlig tentamen (TENB; 4p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Rohde: Matematik för ingenjörer

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Syllabus

Mathematics I, 3 credits:

- Elementary functions: Rational functions, composite functions, inverse functions. Second-degree curves. Zeros of elementary functions.
- Complex numbers: The complex plane. Absolute quantities and arguments. Polar and exponential form. Binomial equations. Euler's and de Moivre's formulas. Admittance diagram (in the EI specialisation only).
- Polynomials and algebraic equations: The interrelation between roots and coefficients. Factor theorem. Division of polynomials.
- Linear equation systems: Gauss elimination. Matrixes and determinants. Linear dependence. Pivot elements. Matrix rank. Addition, subtraction and multiplication of matrixes. Total matrix. Inversion of matrixes. Matrix equations. Transposition. Least square approximation. Eigenvalue and eigenvectors.
- Vectors and vector geometry: Vectors in plane and space. Scalar and vector products. Straight lines and planes. Calculation of distances in space.

Mathematics II, 4 credits:

- Boundary values, continuity and derivatives: The boundary value concept. Definition of derivatives, derivatives of products and quotients, the chain rule, implicit derivation, logarithmic derivation. Tangents and normals. Differentials. Applications.
- Integrals: Partial integration, substitution of variables, integration of rational functions. Improper integrals. Double integral. Applications in calculation of areas, solids of revolution and arc lengths.

- Differential equations: Separable differential equations. Linear differential equations of the first order. Linear differential equations of a higher order with constant coefficients. Applications.
- Sequences and Series : Series, the concepts of convergence and divergence.
- Taylor and MacLaurin series.

Requirements

Passed written exam (TENA; 3 cr.).
Passed written exam (TEN2; 4 cr.)
Passed lab sessions & exercises (LAB1; 1 cr.)

Required Reading

Rohde: Matematik för ingenjörer

6E2211 Matematisk statistik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Kursinnehåll

Beskrivande statistik. Sannolikhetsbegreppet, betingad sannolikhet. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler. Frekvens och fördelningsfunktioner med tyngdpunkt på normal- och exponentialfördelningen. (kortfattad orientering om bl.a.rektangel-, binomial- och Poissonfördelningen). Punktskattningar. Konfidensintervall för väntevärde och varians. Orientering om hypotesprövning. Linjär regression.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Mathematical Statistics

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Per Hansson, phn@telge.kth.se
Tel. 08-790 9475

Kursuppläggning/Time Period 2

Aim

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Syllabus

Descriptive statistics. The probability concept, conditioned probability. Discrete and continuous stochastic variables. Frequency and distribution functions with an emphasis on normal- and exponentialdistributions (brief account of rectangle, binomial and Poisson distributions, etc.). Point estimation. Confidence interval of expectation and variance. Introduction to testing of hypotheses. Linear regression.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.).

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Passed Lab sessions and exercises
(LAB1; 1 cr.).

6E2212 Hållfasthetslära, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Strength of Materials and Solid Mechanics, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Håkan Paulson,
hakan.paulson@telge.kth.se
Tel. 08-790 9448
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Kursinnehåll

Normalspänning - deformation. Skjuvspänning - deformation.
Materialsamband, provning. Hookes lag. Fackverk. Elastisk vridning av stång med cirkulärsymmetriskt tvärsnitt. Enkla statiskt obestämda system, förskjutningsmetoder. Balkteori, snittstorheter, plana ytors geometri, randvillkor, elementarfall. Flerdimensionella spännings- och töjningstillstånd, effektivspänning. Elementär utmattnings- och knäckning.

Förkunskaper

Matematik och mekanik motsvarande kurserna Matematik (6E2210) och Mekanik (6E2201).

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

6E2213 Kvalité, grundläggande kurs

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Quality, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Roland Langhé, rle@telge.kth.se
Tel. 08-790 9447
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Kursinnehåll

- Definiera kvalitet och göra en genomgång av hur ett kvalitetssäkringssystem fungerar.
- Som arbetsexempel skall ISO 9001 användas.
- I kursen ingår att själv i övningsform göra delar av ett kvalitetssystem avsett att säkra kvalitet i tjänster eller hos produkter.

Förkunskaper

Grundläggande kunskap i hur tillverkning och konstruktion i en tillverkande verksamhet fungerar (gäller även tjänsteproduktion). Behörig att läsa är åk2 på något program inom KTH IS.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningar (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Alexanderson, Ö & Holtz, I: *En studie i kvalitet*, "AB Valesco", Liber 1998
ISO 9004

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2214 Konstruktionsteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI1), MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem

Aim

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i mindre delproblem
- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Syllabus

The scope of the course is the standard and its ambience, i.e. a quality system complying with ISO 9001. Since ISO 9004 presents the basic tools for quality improvements, these will be introduced during the course. Creating a Quality Manual according to ISO 10011 will be included. Also included is quality audits according to ISO 10012 and ISO 10013. Total Quality Management is only mentioned in the course. The advanced quality tools like Designed Experiments, Availability Theory, Weibull Analysis, Quality Function Deployment, Conjoint Analysis etc will be covered in other courses.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.).

Passed exercises (ÖVN1; 1 cr.).

Required Reading

Alexanderson, Ö & Holtz, I: *En studie i kvalitet*, "AB Valesco", Liber 1998
ISO 9004

Machine Design, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Ola Narbrink, onk@telge.kth.se
Tel. 08-790 9443

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Aim

Att ge kunskaper om hur man bygger ett digitalt system samt att ge ökade insikter i projekthantering.

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs ska:

- kunna bryta ner ett problem i

- kunna dela upp ett system i lämpliga block
- kunna realisera sin lösning med standardkretsar och programmerbara kretsar
- ha byggt en prototyp av ett digitalt system
- kunna felsöka en konstruktion
- ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation

Kursinnehåll

Åk 1:

- Allmänna ritningsregler, vyer, snitt, måttsättning och toleranser.
- Bygga 3D-modeller och utifrån dessa framställa ritningar.

Åk2:

- Olika maskinelements benämningar, utseende, egenskaper, användning och funktion.
- Sammanfogningsmetoder.
- Dimensionering och urval via katalogmaterial och standards.
- Projekt omfattande problemanalys, beräkning, komponentval samt framställande av ritningar.

Förkunskaper

För kursdel i åk 2: Mekanik motsvarande kursen 6E2201 och kursen Hållfasthetslära 6E2212.

Kursfordringar

Godkända CAD-övningar (CAD1; 2p). Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänt projekt (PRO1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2215 Produktionsteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	7
ECTS -poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Målet med denna kurs är att ge kunskaper om vilka tillverkningsmetoder som bör användas för att producera detaljer ekonomiskt och enligt specificerade kvalitetskrav. Kursen skall även ge kunskaper och färdigheter i mätning och kontroll av detaljers kvalitet.

Teknologen skall efter kursen kunna medverka i produktionstekniskt arbete samt ha goda kunskaper för vidare studier i högre årskurs.

Kursinnehåll

- Beredning.
- Mätteknik.
- Avverkande bearbetning.
- Plastisk och klippande bearbetning.

Production Engineering, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Ola Narbrink, onk@telge.kth.se
Tel. 08-790 9443

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Aim

Målet med denna kurs är att ge kunskaper om vilka tillverkningsmetoder som bör användas för att producera detaljer ekonomiskt och enligt specificerade kvalitetskrav. Kursen skall även ge kunskaper och färdigheter i mätning och kontroll av detaljers kvalitet.

Teknologen skall efter kursen kunna medverka i produktionstekniskt arbete samt ha goda kunskaper för vidare studier i högre årskurs.

- Verktygsmaskinens användningsområden.
- Hopfogningsmetoder.
- Kontrollmetoder.
- Verkstadsplanläggning.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium: Tillverknings teknik, KTH

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI1), EI(EI1), MI(MI1)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Engineering Skills

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Isak Isacson, iin@telge.kth.se
Tel. 08-790 9464

Södertälje
Pieter Grebner, pgr@telge.kth.se
Tel. 08-790 9431

Södertälje
Lars Johansson, ljn@telge.kth.se
Tel. 08-790 9477

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 22

Övningar 8

Lab 24

Mål

Målet med denna kurs är att ge kunskaper om vilka tillverkningsmetoder som bör användas för att producera detaljer ekonomiskt och enligt specificerade kvalitetskrav. Kursen skall även ge kunskaper och färdigheter i mätning och kontroll av detaljers kvalitet.

Teknologen skall efter kursen kunna medverka i produktionstekniskt arbete samt ha goda kunskaper för vidare studier i högre årskurs.

Kursinnehåll

Utbildningen och ingenjörnsrollen: Ett projekt, som behandlar ett problemområde eller en frågeställning som är typisk för utbildningsområdet.

Datorsystem och datorn som arbetsverktyg: Uppbyggnad och funktion, grafiska gränssnitt, ordbehandling och kalkyl, datornätverk, datorkommunikation, Internets struktur och möjligheter, datasäkerhet.

Arbete i projekt: Förstudie. Planering, strukturering och arbetsfördelning.

Arbetsplan och tidplan. Användning av dokumenterade arbetsmetoder.

Projektmöten, protokoll, uppföljning och projektrapport.

Presentations- och informationsteknik: Informationssökning. Människan som informationsmottagare. Att presentera idéer och förslag. Att dokumentera arbete, metoder och resultat. Rapportskrivning. Muntlig presentationsteknik.

Datorbaserade presentationshjälpmedel.

Kursfordringar

Godkända övningar (ÖVN2; 3p). Godkänt projektarbete (PRO1; 3p).

Aim

Målet med denna kurs är att ge kunskaper om vilka tillverkningsmetoder som bör användas för att producera detaljer ekonomiskt och enligt specificerade kvalitetskrav. Kursen skall även ge kunskaper och färdigheter i mätning och kontroll av detaljers kvalitet.

Teknologen skall efter kursen kunna medverka i produktionstekniskt arbete samt ha goda kunskaper för vidare studier i högre årskurs.

Syllabus

Study programme & the engineer's role: A project dealing with a typical engineering area or problem.

Computer systems & the computer as a tool: Build-up and function, graphical interfaces, word processing and economic estimates, computer networks, computer communication, structure of the Internet and its possibilities, data security.

Project work: Pre-study. Planning, structuring and distribution of tasks. Working plan and time plan. Use of documented working methods. Project meetings, project etc minutes, follow-up and project report.

Kurslitteratur

Handbok i projektarbete, 3e upplagan, KTH IS, 1998

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Presentation & information technology:
How to search for information. Man as a receiver of information. How to present ideas and suggestions. Work documentation, methods and results. How to write reports. Oral presentation techniques. Computer-based presentation aids.

Requirements

Passed exercises (ÖVN2; 3 cr.). Passed project assignment (PRO1; 3 cr.).

Required Reading

Handbok i projektarbete, 3^d ed., KTH IS, 1998

6E2902 Företagsekonomi

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2), EI(EI2), MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Målet med denna kurs är att ge kunskaper om vilka tillverkningsmetoder som bör användas för att producera detaljer ekonomiskt och enligt specificerade kvalitetskrav. Kursen skall även ge kunskaper och färdigheter i mätning och kontroll av detaljers kvalitet.

Teknologen skall efter kursen kunna medverka i produktionstekniskt arbete samt ha goda kunskaper för vidare studier i högre årskurs.

Kursinnehåll

Allmän del:

Vikten av en affärsidé. Att välja företagsform. Företagandets villkor och företagets interaktion med omvärlden. Intressentmodeller.

Organisationsprinciper, företagskultur och processer.

Ekonomistyrning:

Grundläggande begrepp inom marknadsföring. Budgetering av resultat och likviditet. Produkt- och investeringskalkyler samt lönsamhetsberäkningar.

Ekonomistyrning med nyckeltal och analysverktyg. Redovisningens principer, syften och uppgifter. Årsredovisningens innehåll. Kapitalbehov och kapitalanskaffning.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 1p)

Kurslitteratur

Olsson, J & Skärvad, P-H: *Företagsekonomi 99*, Liber

Anmälan

Business Administration

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Claes Hansson, chn@telge.kth.se
Tel. 08-790 9442

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 26
Lab 4

Aim

Målet med denna kurs är att ge kunskaper om vilka tillverkningsmetoder som bör användas för att producera detaljer ekonomiskt och enligt specificerade kvalitetskrav. Kursen skall även ge kunskaper och färdigheter i mätning och kontroll av detaljers kvalitet.

Teknologen skall efter kursen kunna medverka i produktionstekniskt arbete samt ha goda kunskaper för vidare studier i högre årskurs.

Syllabus

General course part:

The importance of a business idea. How to select the right type of enterprise organisation. The conditions affecting a business enterprise and its interaction with the surrounding world. Different types of partnerships. Principles of organisation, company cultures and internal processes.

Economic control:

Basic marketing concepts. How to budget returns and liquidity. Product and investment estimates, profitability estimates. Economic control by means of ratios and analysis matrixes.

Principles of bookkeeping, how and why it is performed. Contents of an annual report. Capital requirements and procurement of capital.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.). Passed project assignment (PRO1; 1 cr.)

Required Reading

Olsson, J & Skärvad, P-H:
Företagsekonomi 99, Liber

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2903 Miljö och arbetsvetenskap

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2), EI(EI2), MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Målet med denna kurs är att ge kunskaper om vilka tillverkningsmetoder som bör användas för att producera detaljer ekonomiskt och enligt specificerade kvalitetskrav. Kursen skall även ge kunskaper och färdigheter i mätning och kontroll av detaljers kvalitet.

Teknologen skall efter kursen kunna medverka i produktionstekniskt arbete samt ha goda kunskaper för vidare studier i högre årskurs.

Kursinnehåll

Miljökunskap: Ekosystemers konstruktion och funktion. Systemtänkande. Materians kretslopp. Energiflöden. Populationsekologi. Vattenekosystem, vattenkemi och vattenreningsteknik. Markkemiska processer, markprofiler, Emissioner till luft, spridning och effekter. Gasreningsteknik. Effekter av energianvändning. Avfallssortering och behandling. Branchspecifik återvinning. Företagsorganisation av miljöfrågor. Miljösäkringssystem. Livscykelanalys och miljöindex. Miljöårdens lagstiftning och ekonomiska styrmedel.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 1p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Antonsson, A B m fl: *Miljö i ett företagsperspektiv*, ISBN 91-7522-624-3
Wärmling, P: *Kompendium i miljö*, KTH-Södertälje
Bohgard, *Arbete-Människa-Teknik*, ISBN 91-7522-414-3

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2909 Fördjupningsprojekt inom maskinteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	

Environment and Work Science

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Peter Wärmling,
peter.warmling@telge.kth.se
Tel. 08-790 9497

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Föreläsningar 48

Aim

Målet med denna kurs är att ge kunskaper om vilka tillverkningsmetoder som bör användas för att producera detaljer ekonomiskt och enligt specificerade kvalitetskrav. Kursen skall även ge kunskaper och färdigheter i mätning och kontroll av detaljers kvalitet.

Teknologen skall efter kursen kunna medverka i produktionstekniskt arbete samt ha goda kunskaper för vidare studier i högre årskurs.

Syllabus

Environmental knowledge: How ecosystems are devised and how they work. Systems thinking. The natural cycle of matter. Energy flows. Population ecology. Water ecosystems, hydrochemistry and water purification. Chemical soil processes, soil profiles emissions to the air, dispersion & effects. Gas purification techniques. Effects of the use of energy. Sorting and treatment of refuse. Special recycling procedures in certain trades. How environment matters is systematised in a business enterprise. Environmental assurance systems

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.).
Passed lab sessions (LAB1; 1 cr.).
Passed exercises (ÖVN1; 1 cr.).

Required Reading

Antonsson, A B m fl: *Miljö i ett företagsperspektiv*, ISBN 91-7522-624-3
Wärmling, P: *Kompendium i miljö*, KTH-Södertälje
Bohgard, *Arbete-Människa-Teknik*, ISBN 91-7522-414-3

Advanced Project in Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Pieter Grebner, pgr@telge.kth.se
Tel. 08-790 9431

Kursuppläggning/Time Period

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

MI(MI2), MI(MI3)
 Svenska / Swedish

Kortbeskrivning

Kursen ges som valbar vid KTH Ingenjörsskolan. Projektet utförs enskilt eller av två teknologer.

Mål

Målet med denna kurs är att ge kunskaper om vilka tillverkningsmetoder som bör användas för att producera detaljer ekonomiskt och enligt specificerade kvalitetskrav. Kursen skall även ge kunskaper och färdigheter i mätning och kontroll av detaljers kvalitet.

Teknologen skall efter kursen kunna medverka i produktionstekniskt arbete samt ha goda kunskaper för vidare studier i högre årskurs.

Aim

Målet med denna kurs är att ge kunskaper om vilka tillverkningsmetoder som bör användas för att producera detaljer ekonomiskt och enligt specificerade kvalitetskrav. Kursen skall även ge kunskaper och färdigheter i mätning och kontroll av detaljers kvalitet. Teknologen skall efter kursen kunna medverka i produktionstekniskt arbete samt ha goda kunskaper för vidare studier i högre årskurs.

Kursinnehåll

- Egen målbeskrivning.
- Litteraturstudier.
- Skriftlig rapport.
- Seminarium.

Förkunskaper

Tillräckliga kunskaper inomområdet för att arbetet skall kunna bedrivas på C-nivå. Kursen kan läsas av teknologer som följer ordinarie studietakt. Kursen kan läsas tidigast under 4:e terminen.

Kursfordringar

Godkänd rapport (PRO1; 3p). Godkänt seminarium (SEM1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Ansökan om att få genomföra projektet skall lämnas två veckor före start till utbildningsledare eller inriktningsansvarig.

6E2923 Användargrunder i operativsystem

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

DI(DI1), EI(EI2), MI(MI2)
 Svenska / Swedish
<http://www.telge.kth.se/kurser/6E2923>

Computer System Skills

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
 Björn Rickardsson,
 bjorn.rickardsson@telge.kth.se
 Tel. 08-790 9474

Kursuppläggnings/Time Period 4

Kortbeskrivning

En praktiskt inriktad kurs där studenterna lär sig att använda och "meka" med sin PC.

Mål

Kursens mål är att ge:

- kunskap om och förståelse av datorns operativsystem och hårdvara
- en grund inför kursen 6E2006 Operativsystem eller motsvarande kurser för de studenter som känner sig osäkra

Aim

Kursens mål är att ge:

- kunskap om och förståelse av datorns operativsystem och hårdvara
- en grund inför kursen 6E2006 Operativsystem eller motsvarande kurser för de studenter som känner sig osäkra

för att studenterna skall kunna:

- använda sin dator (PC) och

för att studenterna skall kunna:

- använda sin dator (PC) och dess operativsystem (Windows) på ett effektivt sätt
- installera operativsystem och program på sin dator
- söka fel och åtgärda
- byta delar som minne, hårddisk och grafikkort

dess operativsystem

(Windows) på ett effektivt sätt

- installera operativsystem och program på sin dator
- söka fel och åtgärda
- byta delar som minne, hårddisk och grafikkort

Kursinnehåll

Följande moment behandlas:

- Datorns delar, montera en dator, drivrutiner
- Installera Windows
- Windows; Kommandofiler, skript, partitioner och filsystem
- Systemprogram som viruskydd, komprimering, defragmentering
- Nätverksteknik som protokoll, peer-to-peer och client/server, FTP, Telnet
- Eventuellt: Introduktion till Linux/UNIX

Förkunskaper

Grunder i C-programmering samt allmänna datakunskaper motsvarande kursen 6E2901 Informationsteknik och ingenjörsmetodik för ingenjörsprogrammet i datateknik i Södertälje. Teknologer som ej följt den kursen ges möjlighet att på egen hand läsa in materialet.

Påbyggnad

Kursen 6E2006 Operativsystem eller 6E2951 Unix med Internet.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Kursbunt.

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

Till tentamen: Till ordinarie tentamen krävs ingen föranmälan. Till omtentamen krävs föranmälan som görs i receptionen på Södertälje-enheten.

Övrigt

Kursen är främst avsedd för studenter på Datateknikprogrammet men studenter från andra program är välkomna. För den som har en lägre kunskapsnivå än de flesta studenter på Datateknikprogrammet kan kursen kräva en större arbetsinsats än vad som motsvarar 4 poäng. För den som installerat Windows och byggt sin egen dator kan kursen vara på för låg nivå.

6E2926 Objektorienterad programmering med Java

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
C
3, 4, 5
A-F

DI(DI2), DI(DI3), EI(EI3), MI(MI3)
Svenska / Swedish
<http://www.telge.kth.se/kurser/6E2926>

Object-Oriented Programming
with Java

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Gopal Krishnan, gopal-
unni.krishnan@telge.kth.se
Tel. 08-790 94 59

Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

Aim

En kurs i programmering i det moderna, objektorienterade och plattformsoberoende programspråket Java för den som kan programmera i C++.

Mål

Kursens mål är att ge

- goda kunskaper i syntax och programmeringsteknik i det objektorienterade programspråket Java.

för att studenterna ska kunna:

- självständigt utveckla fungerande programmoduler i Java med enkla grafiska användargränssnitt på ett effektivt sätt.

Kursinnehåll

Programspråket Java med tonvikt på element som skiljer sig från C++ som metoder, strängar, arrayer, paket, inneslutna klasser och gränssnitt (interfaces).

Programmering av grafiska användargränssnitt för applikationer och applets för webben med hjälp av plattformsoberoende Abstract Windowing Toolkit, AWT och Swing.

Användning av viktiga biblioteksklasser. Undantagshantering. Filhantering och strömmar.

Förkunskaper

Motsvarande en av kurserna 6E2005 Objektorienterad programmering i C++ eller 6E3530 Objektorienterad programmering i C++.

Påbyggnad

Kursen 6E2969 Java fortsättningskurs.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1p). Godkända datorövningar (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

Till tentamen: Till ordinarie tentamen krävs ingen föranmälan. Till omtentamen krävs föranmälan som görs i receptionen vid Södertälje-enheten.

Övrigt

Fån Elektroteknik- och Maskinteknikprogrammen har endast studenter som läser inriktningen Tillämpad datateknik tillräckliga förkunskaper.

Kursens mål är att ge

- goda kunskaper i syntax och programmeringsteknik i det objektorienterade programspråket Java.

för att studenterna ska kunna:

- självständigt utveckla fungerande programmoduler i Java med enkla grafiska användargränssnitt på ett effektivt sätt.

6E2932 Grundläggande programmering

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kursida/Course Page

4
6
B
3, 4, 5
A-F

MI(MI2), MI(MI3)
Svenska / Swedish
<http://www.telge.kth.se/kurser/6E2932>

Introduction to Programming

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Taras Kentrschynskyj, tkj@telge.kth.se
Tel. 08-790 9458
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

En kurs i C-programmering som ger maskinteknologerna möjlighet att komplettera sina kunskaper i C-programmering från kursen 6E2209 Datalogi.

Mål

Kursens mål är att ge

- ökad färdighet i C-programmering
- träning att lösa konstruktionstekniska problem

för att studenterna ska kunna

- skriva små program och programmoduler i C som löser enkla tekniska uppgifter
- se likheter mellan programvarukonstruktion och annat konstruktionstekniskt arbete
- se programmering som ett naturligt verktyg i ingenjörsarbetet

Aim

Kursens mål är att ge

- ökad färdighet i C-programmering
- träning att lösa konstruktionstekniska problem

för att studenterna ska kunna

- skriva små program och programmoduler i C som löser enkla tekniska uppgifter
- se likheter mellan programvarukonstruktion och annat konstruktionstekniskt arbete
- se programmering som ett naturligt verktyg i ingenjörsarbetet

Kursinnehåll

Problemanalys och programstruktur. Editering, kompilering, avlusning, länkning och exekvering. Preprocessorn.

Datatyper, variabler, operatorer. Pekare, egendefinierade typer.

Programflöde och funktioner. Top down design, modulär programmering.

Standardbibliotek. Filhantering.

Förkunskaper

Kursen 6E2209 Datalogi för M.

Påbyggnad

Kursen (eller 6E2115 Programmering) är förkunskapskrav för inriktningen Datateknik och kommunikation.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, teori (TEN1; 1p). Godkända datorövningar (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

Till tentamen: Till ordinarie tentamen krävs ingen föranmälan. Till omtentamen krävs föranmälan som görs i receptionen vid Södertälje-enheten.

Övrigt

Våren 2001 erbjuds studenter i M1 att läsa 6E2115 Programmering 6p i stället för 6E2209 Datalogi 3p för att få en större, sammanhållen kurs i programmering. Den som gör det kan inte senare läsa 6E2932 Grundläggande programmering.

6E2933 Funktioner av flera variabler

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for

Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
B
3, 4, 5
A-F
BI(BI2), BI(BI3), DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2),
EI(EI3), KI(KI2), KI(KI3), MI(MI2),
Svenska / Swedish
<http://www.telge.kth.se/kurser/6E2933>

Functions of Several Variables

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Per Hansson, phn@telge.kth.se
Tel. 08-790 9475
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning

En kurs i klassisk matematik som bygger på envariabelkursen.

Mål

Kursens mål är att ge

- ge förtrogenhet med centrala moment inom flervariabelanalysen för att studenterna ska
- självständigt och med moderna hjälpmedel kunna lösa enkla matematiska problem där funktioner av två eller flera variabler förekommer

Kursinnehåll

Funktionsbegreppet. Grafer och nivåkurvor. Partiella derivator. Maxima och minima med bivillkor, matrismetod och multiplikatormetod. Rikttningsderivata och gradient. Normalvektor och tangentplan till nivåytor. Taylors formel. Jacobimatrix. Jacobideterminant. Dubbelintegral och trippelintegral. Kurvintegral. Greens formel i planet.

Förkunskaper

Högskoleingenjörsprogrammets algebra och matematisk analys (envariabelkursen).

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 4p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Genom valprocedur

6E2934 Elenergiteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EI(EI2), EI(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.telge.kth.se/kurser/6E2934

Kortbeskrivning

Kursen ger grundkunskaper inom elkraft och starkströmsteknik.

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap och färdighet i beräkning av spänningar, strömmar och effekter för en-och trefas växelström för att undvika problem på grund av överbelastningar, feldimensionering eller liknande
- kunskap om elströmmens risker, normer, regler, föreskrifter och skydd för att undvika skador på person eller utrustning

Aim

Kursens mål är att ge

- ge förtrogenhet med centrala moment inom flervariabelanalysen för att studenterna ska
- självständigt och med moderna hjälpmedel kunna lösa enkla matematiska problem där funktioner av två eller flera variabler förekommer

Power Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Björn Rickardsson,
bjorn.rickardsson@telge.kth.se
Tel. 08-790 9474

Kursuppläggning/Time Period 3

Aim

Kursens mål är att ge

- kunskap och färdighet i beräkning av spänningar, strömmar och effekter för en- och trefas växelström för att undvika problem på grund av överbelastningar, feldimensionering eller liknande
- kunskap om elströmmens risker, normer, regler, föreskrifter och skydd för att

- kunskap om elkrafttekniska komponenter samt elektriska maskiner och anläggningar för att kunna ta hänsyn till de speciella krav som starkströmsutrustning har
- kunskap om produktion och distribution av elkraft och elkraftsystemet för att kunna förstå och på ett initierat sätt delta i energidebatten
- kunskap om bostads- och industriellinstallationer, installationsmaterial och dokumentation för att förstå tillräckligt av installationerna för att kunna undvika många misstag

Kursinnehåll

Trefas växelström. Elektriska maskiner: transformatorer, lik- och växelströmsmotorer och generatorer. Elströmmens risker. Elsäkerhet: normer, regler föreskrifter och skydd. Produktion och distribution av elkraft. Elinstallationer, elinstallationsmaterial. Behörighetskrav för elinstallationsarbete.

Kursen ger kunskaper i elenergiteknik som senare kan betraktas som ett underlag för ansökan om begränsad eller allmän behörighet (AB) för elinstallatörer.

Tele- och svagströmsspecialister måste ofta ha goda kunskaper inom elenergiteknik för att kunna lösa sina arbetsuppgifter på bästa sätt.

Förkunskaper

Kursen 6E2112 Ellära eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, teori (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Alfredsson, Alf: *Elkraft*, Liber, ISBN 9147015497

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

Till tentamen: Till ordinarie tentamen krävs ingen föranmälan. Till omtentamen krävs föranmälan som görs i receptionen vid Södertälje-enheten.

6E2936 Aktuell teknik

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BI(BI2), BI(BI3), DI(DI1), DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), KI(KI1), KI(KI2), Svenska / Swedish
Språk/Language	http://www.telge.kth.se/kurser/6E2936
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

En tekniskt allmänorienterande kurs som består i deltagande i föredrag/studiebesök fördelade över läsåret.

Mål

Kursens mål är att ge

Contemporary Technology

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Lennart Pålsson, lpa@telge.kth.se
Tel. 08-790 9435

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Aim

Kursens mål är att ge

- nya perspektiv och infallsvinklar på teknik och teknikens användning i samhället
- kunskap om teknik av skilda slag som normalt inte ingår i ingenjörsutbildningen

- nya perspektiv och infallsvinklar på teknik och teknikens användning i samhället
- kunskap om teknik av skilda slag som normalt inte ingår i ingenjörsutbildningen

Kursinnehåll

Kursen består av deltagande i föredrag/studiebesök där kursdeltagarna dokumenterar vad de lärt sig genom inlämning av minnesanteckningar eller en mera omfattande skriftlig rapport från aktiviteterna. Vissa föredrag äger rum på KTH Södertälje, men de kan också förläggas till annan plats oftast i kombination med studiebesök. Ytterligare kunskaper kan erhållas genom intervju med föredragshållaren och litteraturstudier. Föredrag och studiebesök fördelas över samtliga läsperioder och är i regel förlagda till kvällstid.

Förkunskaper

Inga speciella.

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter (ANN1; 1p) och (ANN2; 1p).

Kurslitteratur

Ingen kursbok används.

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

6E2937 Digital signalbehandling

Digital Signal Processing

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.telge.kth.se/kurser/6E2937

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Eddie Rmaili, eri@telge.kth.se
Tel. 08-790 9474
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning

En såväl teoretiskt som praktiskt inriktad kurs som ger kunskap om digital signalbehandling (digital filtrering av en signal) och vad det kan användas till.

Aim

Kursens mål är att ge

- kunskap om digital signalbehandling och dess användningsområden

Mål

Kursens mål är att ge

- kunskap om digital signalbehandling och dess användningsområden

Kursinnehåll

Hårdvarukonstruktion av DSP: Heltals- och flyttals-DSP.

Omvandling mellan analoga och digitala signaler: AD/DA, DA/AD.

Sampling.

Filtrering: Realisering av digitala filter med hjälp av digital signalbehandling.

Transformerad tid-/frekvensdomän: Fourierserier. Diskret fouriertransform (DFT). Snabb fouriertransform (FFT). Diskret cosinustransform (DCT).

Kodning, ökning av kanalbandbredd: Pulsmodulation (PCM).

Förkunskaper

Matematikkursen från årskurs 1, för dataingenjörsprogrammet rekommenderas även 6E2952 Matematisk analys eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd laboration (LAB1; 2p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

6E2938 Inköp och försäljning

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), MI(MI2), MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.telge.kth.se/kurser/6E2938

Supply and Marketing

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Claes Hansson, chn@telge.kth.se
Tel. 08-790 9442

Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Målet är att teknologen skall ges kunskaper om och färdigheter i hur köp- och säljprocessen fungerar i ett modernt företag. Kursen ger både grundläggande teoretiska kunskaper i företagets interaktion med omvärlden och praktiska metoder för framgångsrikt företagande.

Aim

Målet är att teknologen skall ges kunskaper om och färdigheter i hur köp- och säljprocessen fungerar i ett modernt företag. Kursen ger både grundläggande teoretiska kunskaper i företagets interaktion med omvärlden och praktiska metoder för framgångsrikt företagande.

Kursinnehåll

Inköp, försäljning, affärsjuridik och datatillämpning är de moment som tillsammans bildar helhet i kursen.

Kursen lägger tyngd på resultatplanering, ABC-mässigt arbetssätt och metoder och system för kontroll och uppföljning.

På inköpssidan behandlas materialstyrning, leverantörsmarknaden, några logistikverktyg, kapitalkostnadens betydelse och outsourcing.

Försäljning handlar om marknads- och konkurrentanalys, förhandlingsteknik och beslutspåverkan, räkenskapsanalys, presentations- och frågeteknik, prissättning, leasing och factoring.

Inom affärsjuridiken behandlas marknadsföring, köp- och avtalsrätt, kommersiella villkor, produktansvar, säkerhet och etik.

Externa datanät som WWW och EDI genomlyses. Intranät som CAS (säljstöd) och EDA (ordersystem) studeras och erforderliga windowsbaserade standardprogram för materialstyrning (MPS), kalkylering och order-lager-fakturering.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 6E2902 Företagsekonomi.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända övningar (ÖVN1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

Till tentamen: Till ordinarie tentamen krävs ingen föransmälan. Till omtentamen krävs föransmälan, som görs i receptionen vid Södertälje-enheten.

6E2939 Kvantitativ riskanalys

Risk Management

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BI(BI2), BI(BI3), DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), KI(KI2), KI(KI3), MI(MI2), Svenska / Swedish
Språk/Language	http://www.telge.kth.se/kurser/6E2939
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Roland Langhé, rle@telge.kth.se
Tel. 08-790 9447

Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Studenten skall efter genomgången kurs förstå vad stokastisk simulering innebär och kunna självständigt göra åtminstone enklare modeller för simulering med Monte Carlo-programmet @RISK.

Aim

Studenten skall efter genomgången kurs förstå vad stokastisk simulering innebär och kunna självständigt göra åtminstone enklare modeller för simulering med Monte Carlo-programmet @RISK.

Kursinnehåll

- Vad är risk? Icke-datoriserade metoder, beslutsprocessen, att analysera risker.
- Sannolikhetslära, Monte Carlo-tekniken, frekvensfunktioner, Monte Carlo-modeller, frekvensfunktioner från insamlade data, subjektiva/expert-data, begränsningar i modellen, risker i projekt, utvärdering av resultat.
- Riskattityder inom företagandet, lagstiftning och risker, riskbedömning i utvecklingsprojekt, samhällsrisker, risk och beteende.
- Laboration med @RISK.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 6E2*11 Matematisk statistik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkänd projektuppgift (PRO1; 1p). Godkända övningar (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Kompendium.

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

Till tentamen: Till ordinarie tentamen krävs ingen föransmälan. Till omtentamen krävs föransmälan som görs i receptionen vid Södertälje-enheten.

6E2946 Modellering och programanvändning vid produktframtagning

Modelling and Computer Support in Product Development

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Ola Narbrink, onk@telge.kth.se
Tel. 08-790 9443

Kursuppläggning/Time Period 3

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

MI(MI2), MI(MI3)
Svenska / Swedish
<http://www.telge.kth.se/kurser/6E2946>

Mål

Att ge ökade kunskaper och färdigheter i framtagning av produktionsunderlag i ett modernt tredimensionellt CAD-system.

Aim

Att ge ökade kunskaper och färdigheter i framtagning av produktionsunderlag i ett modernt tredimensionellt CAD-system.

Kursinnehåll

Övningar i solid- och ytmodellering, assembly, toleransanalys.
Framtagning av sammanställnings- och detaljritningar.
Genomgång av distribuerade modeller och system i nätverk.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i solidmodellering motsvarande de som ges i kursen 6E2204 Konstruktionsteknik från vårterminen 1999 eller 6E2214 Konstruktionsteknik.

Kursfordringar

Godkända övningar (ÖVN1; 2p). Godkänd betygsatt inlämningsuppgift (ÖVN2; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

6E2947 Miljöarbete i företag

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
6
C
3, 4, 5
A-F
BI(BI2), BI(BI3), DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2),
EI(EI3), KI(KI2), KI(KI3), MI(MI2),
Svenska / Swedish
<http://www.telge.kth.se/kurser/6E2947>

Mål

Att ge ökade kunskaper och färdighetsträning i införandet av miljöledningssystem på företag.

Kursinnehåll

- Att införa miljöledningssystem på företag
- EMAS, ISO 14000 och annan miljöcertifiering
- Miljöutredningar, miljöpolicy, miljömål, miljöprogram, miljöredovisning
- Miljöbalken
- LCA (livscykelvärdering)
- Miljönyckeltal

Eco-management for Enterprises

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Lars-Olof Schedin, lars-
olof.schedin@telge.kth.se
Tel. 08-790 9496
Södertälje
Peter Wärmling,
peter.warmling@telge.kth.se
Tel. 08-790 9497

Kursuppläggning/Time Period 4

Aim

Att ge ökade kunskaper och färdighetsträning i införandet av miljöledningssystem på företag.

- Miljöanpassad produktion
- Fallstudier, övningsuppgifter, företagsbesök, seminarier

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i miljö och arbetsvetenskap motsvarande kursen 6E2903 Miljö och arbetsvetenskap.

Kursfordringar

Godkända övningar (ÖVN1; 2p). Godkända seminarier (SEM1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

Övrigt

Vissa program läser kursen 6*2903 Miljö och arbetsvetenskap först i period 4 och kan då ej välja denna kurs i årskurs 2 (t ex TIDAE).

6E2950 VHDL och programmerbara kretsar

VHDL for Programmable Logic

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI1), DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3)
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish
Språk/Language	http://www.telge.kth.se/kurser/6E2950
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Jonny Sandahl, jsl@telge.kth.se
Tel. 08-790 9472

Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper i digital konstruktion och modellering med hjälp av det hårdvarubeskrivande språket VHDL samt färdigheter i handhavande av moderna utvecklingsverktyg.

Aim

Studenten skall efter avslutad kurs:

- kunna modellera digitala system i ett hårdvarubeskrivande språk
- kunna simulera och verifiera att konstruktionen fungerar
- kunna bygga bibliotek innehållande komponenter, funktioner och procedurer
- kunna använda moderna utvecklingsverktyg för digital konstruktion
- ha kännedom om olika programmerbara kretsar

Mål

Studenten skall efter avslutad kurs:

- kunna modellera digitala system i ett hårdvarubeskrivande språk
- kunna simulera och verifiera att konstruktionen fungerar
- kunna bygga bibliotek innehållande komponenter, funktioner och procedurer
- kunna använda moderna utvecklingsverktyg för digital konstruktion
- ha kännedom om olika programmerbara kretsar

Kursinnehåll

Beskrivning av system på olika abstraktionsnivåer

Modellering av kombinatoriska och sekventiella komponenter

Simuleringsverktyg

Testbänkar

Syntes mot kretsar av typen CPLD och FPGA

Programmerbara kretsar och ASIC

Förkunskaper

Motsvarande kursen 6E2003 Digital och datorteknik och endera av kurserna

6E2001 Grundläggande programmering i C och 6E2115 Programmering.

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 4p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Genom valprocedur.

6E2951 Unix med internet

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BI(BI2), BI(BI3), EI(EI2), EI(EI3), KI(KI2), KI(KI3), MI(MI2), MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.telge.kth.se/kurser/6E2951

Kortbeskrivning

En kurs där du lär dig att arbeta med operativsystemet Unix i nätverksmiljö.

Mål

Kursens mål är att ge

- grundläggande kunskaper om operativsystemet UNIX
- grundläggande kunskaper om några webbaserade tillämpningar för Internet

för att studenterna ska kunna

- arbeta med UNIX-system i nätverksmiljö

Kursinnehåll

Vanliga kommandon, pipes, shellprogrammering, miljövariabler

Filsystem

Reguljära uttryck - grep, sed

Programmering: gcc, make, emacs

Operativsystem: processor, systemanrop

Miljöer: Solaris 7, Linux, X Windows, AFS

Systemadministration

Internet: HTML, cgi, introduktion PERL

Förkunskaper

Grunderna i C-programmering väl inhämtade.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Unix with Internet

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje

Per Jacobsson, pjn@telge.kth.se

Tel. 08-790 9453

Kursuppläggning/Time Period 3

Aim

Kursens mål är att ge

- grundläggande kunskaper om operativsystemet UNIX
- grundläggande kunskaper om några webbaserade tillämpningar för Internet

för att studenterna ska kunna

- arbeta med UNIX-system i nätverksmiljö

Till kurs: Enligt valprocedur.

Till tentamen: Till ordinarie tentamen krävs ingen föransmälan. Till omtentamen krävs föransmälan som görs i receptionen vid Södertälje-enheten.

Övrigt

Kursen rekommenderas ej för studenter på Datateknikprogrammet eftersom den överlappar med deras kurs 6E2006 Operativsystem.

6E2952 Matematisk analys för dataingenjörer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.telge.kth.se/kurser/6E2952

Introductory Calculus

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Jonny Sand, jonny.sand@telge.kth.se
Tel. 08-790 9454

Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

En grundläggande kurs i klassisk matematik.

Mål

Kursens mål är att ge

- grundläggande kunskaper i klassisk matematisk analys

för att studenterna ska kunna

- ställa upp och tolka matematiska modeller för tillämpningsuppgifter inom naturvetenskap och teknik
- använda matematisk programvara för att lösa tillämpningsuppgifter inom naturvetenskap och teknik
- på ett matematiskt korrekt sätt presentera lösningar på givna problem

Kursinnehåll

Teorimoment (3p):

Derivator: definition, derivator av produkter och kvoter, kedjeregeln, implicit och logaritmisk derivering, medelvärdessatser, differentialer och tillämpningar.

Integraler: partiell integration, variabelsubstitution, partialbråksuppdelning, arcusfunktioner och generaliserade integraler.

Differentialekvationer: separabla och linjära differentialekvationer av första ordningen, linjära differentialekvationer av högre ordning med konstanta koefficienter.

Tillämpningar. Talföljder och serier.

Laborationsmoment (1p):

Tillämpningar på avsnitten i teorimomenten inom naturvetenskap och teknik.

Förkunskaper

Kursen 6E2013 Matematik.

Påbyggnad

Kursen 6E2933 Funktioner av flera variabler.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Aim

After completion the student will:

- be able to pose and interpret mathematical models for applications in science and technology
- be able to use mathematical software packages to solve problems in science and technology
- have acquired good ability to present mathematically correct solutions to given problems

Syllabus

Theoretical part (TEN1; 3 cr.):

Differentiation: definition, differentiation of products and quotients, the chain rule, implicit and logarithmic differentiation, mean value theorems, differentials and applications.

Integration: integration by parts, by substitution, partial fractions, arcusfunctions and generalised integrals.

Differential equations: separable and linear equations of the first order, linear differential equations of higher order with constant coefficients.

Applications: Sequences and series.

Practical Part (LAB1; 1 cr.):

Applications of the theory contained in TEN1 within science and technology.

Requirements

Approved written exam (TEN1; 3 cr.).

Approved labwork (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Will be established later.

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

Till tentamen: Till ordinarie tentamen krävs ingen föränmälan. Till omtentamen krävs föränmälan som görs i receptionen vid Södertälje-enheter.

6E2966 Energiteknik, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MI(MI2), MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Energy Technology, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Håkan Paulson,
hakan.paulson@telge.kth.se
Tel. 08-790 9448
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursen skall ge vidgade kunskaper om strömningsmaskiner och energiomvandlingssystem. Inom värmeläran skall djupare förståelse och färdigheter uppnås gällande termodynamiska kretsprocesser. Kursen skall också ge kunskaper om alternativa energisystem.

Aim

Kursen skall ge vidgade kunskaper om strömningsmaskiner och energiomvandlingssystem. Inom värmeläran skall djupare förståelse och färdigheter uppnås gällande termodynamiska kretsprocesser. Kursen skall också ge kunskaper om alternativa energisystem.

Kursinnehåll

Dynamiska krafter, vattenturbinanläggningar, fläktar, luftbehandling, förbränningsteknik, ångkraftanläggningar, gasturbiner, förbränningsmotorer, vindkraftverk och solvärme.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

Till tentamen: Till ordinarie tentamen krävs ingen föränmälan. Till omtentamen krävs föränmälan som görs i receptionen vid Södertälje-enheten.

6E2968 Visual Basic

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), DI(DI3), EI(EI3), MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.telge.kth.se/kurser/6E2968

Visual Basic

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Ulrik Sundquist, usu@telge.kth.se
Tel. 08-790 9457
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning

En kurs i Microsofts utvecklingsmiljö Visual Basic, som är intimt kopplad till Office-paketet.

Aim

Kursens mål är att ge

- goda kunskaper i utvecklingsmiljön Visual Basic

Mål

Kursens mål är att ge

- goda kunskaper i utvecklingsmiljön Visual Basic
- förtrogenhet med implementeringen av grundläggande rutiner i Visual Basic
- viss insikt om hur integrationen mellan olika program i Win32-miljö kan åstadkommas såväl lokalt som distribuerat

för att studenterna ska kunna

- självständigt utveckla programmoduler i miljön Visual Basic
- skapa enkla komponenter för användning med MS IIS och MTS på en internet/intranät-server

Kursinnehåll

Implementering av generella programmeringsrutiner.

Egenskaper, metoder och händelser hos standardobjekt samt vissa specialobjekt.

Utveckling och användning av ActiveX komponenter

Integration med MS Office-program.

Access av objekt över Internet/Intranet för åtkomst av exempelvis databaser.

Förkunskaper

Goda kunskaper i programmering med C/C++ eller Java.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TENA; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 1p) och (LAB2; 1p).

Kurslitteratur

Cornell, G: *Visual Basic 6 from the ground up*, Osborne, 1998. ISBN: 0-07-882508-3.

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

Till tentamen: Till ordinarie tentamen krävs ingen föranmälan. Till

omtentamen krävs föranmälan som görs i receptionen vid Södertälje-enheten.

6E2969 Java, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3-5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), DI(DI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.telge.kth.se/kurser/6E2969

Kortbeskrivning

En fortsättningskurs i Java-programmering för den som har goda kunskaper i Java.

Mål

Kursens mål är att ge

- fördjupade kunskaper i det objektorienterade programspråket Java
- en komplettering av grundkursen med bl.a. trådprogrammering och

- förtrogenhet med implementeringen av grundläggande rutiner i Visual Basic
- viss insikt om hur integrationen mellan olika program i Win32-miljö kan åstadkommas såväl lokalt som distribuerat

för att studenterna ska kunna

- självständigt utveckla programmoduler i miljön Visual Basic
- skapa enkla komponenter för användning med MS IIS och MTS på en internet/intranät-server

Java, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje

Gopal Krishnan, gopal-

unni.krishnan@telge.kth.se

Tel. 08-790 94 59

Kursuppläggning/Time Period 3

Aim

Kursens mål är att ge

- fördjupade kunskaper i det objektorienterade programspråket Java
- en komplettering av grundkursen med bl.a. trådprogrammering och avancerade datastrukturer

för att studenterna ska

- avancerade datastrukturer
för att studenterna ska
- bättre kunna utveckla programmoduler i Java på ett effektivt sätt

- bättre kunna utveckla programmoduler i Java på ett effektivt sätt

Kursinnehåll

Programmering av grafiska användargränssnitt med Abstract Windows Toolkit (AWT) och Swing med hjälp av en integrerad utvecklingsmiljö. Trådprogrammering. Fördjupning i skillnader och likheter mellan C++ och Java. Objektlagring och Remote Method Invocation. Avancerade datastrukturer med samlingar och avbildningstabeller.

Förkunskaper

Kursen 6E2926 Objektorienterad programmering med Java eller motsvarande.

Kursfordringar

Cirka 20 obligatoriska programmeringsövningar, laborationer (LAB1; 2p). Obligatorisk projektuppgift med redovisning, förhör och betygsavgörande laboration, laborationer (LAB2; 2p).

Kurslitteratur

Horstman & Cornell: *Core Java, volume 2: Advanced Features*, Prentice Hall, 1999. ISBN 0310819344

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

6E3500 Industriell ekonomi och marknadsföring

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3,4,5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEPE(DI3, EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

- Kursens mål är att ge
- fördjupade kunskaper i det objektorienterade programspråket Java
 - en komplettering av grundkursen med bl.a. trådprogrammering och avancerade datastrukturer
- för att studenterna ska
- bättre kunna utveckla programmoduler i Java på ett effektivt sätt

Kursinnehåll

Marknadsföring, produktkalkylering, investeringsbedömning, extern- och internredovisning och en makroekonomisk översikt är huvudmomenten. Kursen innehåller också ekonomistyrning och budgetering, finansiell planering, företagsanalys och lagstiftning. Därutöver behandlas egenföretagandets villkor. Föreläsningar, seminarier, övningsuppgifter och fallstudier. Datorövningar med självständig modellbyggnad i kalkylprogram och användning av redovisningsprogram. Ett integrerat projekt bedrivs tillsammans med

Industrial Business Administration and Marketing

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Claes Hansson, chn@telge.kth.se
Tel. 08-790 9442

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 112
Övningar 4
Lab 12

Aim

- Kursens mål är att ge
- fördjupade kunskaper i det objektorienterade programspråket Java
 - en komplettering av grundkursen med bl.a. trådprogrammering och avancerade datastrukturer
- för att studenterna ska
- bättre kunna utveckla programmoduler i Java på ett effektivt sätt

Syllabus

Product estimations
Capital investment appraisal
External accounting and corporate analyses
Basic marketing concepts
Macro economic overview

Prerequisites

programspecifik produktionskurs.

Förkunskaper

Uppfyllda behörighetskrav för antagning till inriktningarna samt kunskaper motsvarande kursen 6E2902 Företagsekonomi 3p.

Kursfordringar

Godkända skriftliga entamina (TEN1; 2p) och (TEN2; 2p). Godkända projektarbeten (PRO1; 2p) och (PRO2; 2p). Godkända övningar (ÖVN1; 1p) och (ÖVN2; 1p) inkl. seminarier, fallstudier och inlämningsuppgifter

Kurslitteratur

Lekwall/Wahlbin: *Information för marknadsföringsbeslut*
Hansson/Nilsson: *Produktkalkylering*
Nilsson/Persson: *Investeringsbedömning*
Thomasson: *Den nya affärsredovisningen*
Eklund: *Vår ekonomi*
KTH-Södertälje: Kompendium i Kalkylering/investering
Kompendium i Redovisning/analys
Kompendium i marknadsföring
Kompendium i Nationalekonomi
Kompendium i Egenföretagande

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3502 Produktion av elektronisksystem

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3-5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEPE(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursens mål är att ge

- fördjupade kunskaper i det objektorienterade programspråket Java
 - en komplettering av grundkursen med bl.a. trådprogrammering och avancerade datastrukturer
- för att studenterna ska
- bättre kunna utveckla programmoduler i Java på ett effektivt sätt

Kursinnehåll

Följande delmoment behandlas i Del I: Material och materialegenskaper. Sambandet volym - pris - leveranstid. Elektronikstillverkning i liten industriell skala. Kalkylering vid projekt som innehåller mönster- och kretskort. Kvalitetssystem och krav på leverantörer. Upphandling av elektronikproduktion.

Följande delmoment behandlas i Del II: Samspel mellan konstruktion - CAD - CAM - tillverkning. Tillverkningsunderlag, kvalitetsdokumentation, EMC. Kostnadsberäkningar, Prototyp och förserietillverkning, Volymtillverkning

Knowledge equivalent to course 6*2902 Business administration, 3 points

Requirements

Written examination (TEN1; 2 cr.) and (TEN2; 2 cr.), exercises (ÖVN1; 1 cr.) and (ÖVN2; 1 cr.) and project (PRO1; 2 cr.) and (PRO2; 2 cr.).

Required Reading

Hansson, S., Nilsson, S-Å., *Produktkalkylering*
Thomasson, J., *Den nya affärsredovisningen*
Gummesson, E., *Resultatinriktad marknadsföring*
Nilsson, S-Å., Persson, I., *Investeringsbedömning*
Eklund, K., *Vår ekonomi*
Möller, J., *Övningar i industriell ekonomi*

KTH-Södertälje, *Kompendium i kalkylering och investeringsbedömning*
KTH-Södertälje, *Kompendium i räkenskapsanalys*
KTH-Södertälje, *Kompendium i marknadsföring*
KTH-Södertälje, *Kompendium i nationalekonomi*

Industrial Production of Electronics

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Claes Hansson, chn@telge.kth.se
Tel. 08-790 9442

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 28
Övningar 24
Lab 76

Aim

Kursens mål är att ge

- fördjupade kunskaper i det objektorienterade programspråket Java
 - en komplettering av grundkursen med bl.a. trådprogrammering och avancerade datastrukturer
- för att studenterna ska
- bättre kunna utveckla programmoduler i Java på ett effektivt sätt

Syllabus

The following are described in part one: materials and its characteristics; the relation volume - price - time of delivery; small scale industrial production of electronics; calculations in projects containing circuit boards and printed circuits; quality management systems and demands put on the

Genom projektarbetet (bedrivs i gruppform med 2-3/grupp) kommer varje deltagare att tekniskt och ekonomiskt studera en tänkt tillverkning av en elektronikprodukt, och ta fram underlag för avancerad tillverkning av ingående komponenter i en elektronikprodukt. Studiebesöken är så utformade att de är ett stöd för projektarbetet. Kunskaperna tillämpas också i ett gemensamt projekt med ekonomikursen

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 6E2003 Digital- och datorteknik, 6E2108 Analog elektronik samt 6E2902 Företagsekonomi.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 2p). Godkända inlämningsuppgifter (ANN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p) eller godkänt projektarbete (PRO2; 2p).

Kurslitteratur

LOWEK, *CAD&Mönsterkortstillverkning*, 1995-06-30
LOWEK, *Kretskortstillverkning*, 1997-10-10

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3504 Juridik för ingenjörer

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEPE(DI3, EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursens mål är att ge

- fördjupade kunskaper i det objektorienterade programspråket Java
- en komplettering av grundkursen med bl.a. trådprogrammering och avancerade datastrukturer

för att studenterna ska

- bättre kunna utveckla programmoduler i Java på ett effektivt sätt

Kursinnehåll

- Juridiska begrepp och termer.
- Principer för svensk lagstiftning.
- Avtalsrätt.
- Arbetsrätt.
- Olika företagsformer och dess juridiska regler.
- Skadeståndsrätt.
- Patentlagstiftning.
- Marknadsrätt

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6E2902 Företagsekonomi 3p.

suppliers.

The following are described in part two: the interaction between construction - CAD - CAM - production; bases of production, documentation of quality, EMC, calculations of cost, prototype- and serial production, large scale production.

By working in a small project team, participants will study the production of a chosen electronic product and form a base of necessary data to enable advanced productions of electronic components.

Prerequisites

Corresponding: 6E2003 Digital and Computer Technology, 6E2108 Analog Electronics.

Requirements

Passed written examination. Passed laboratory experiments. Passed two projects.

Required Reading

LOWEK,
CAD&Mönsterkortstillverkning, 1995-06-30
LOWEK, *Kretskortstillverkning*, 1997-10-10

Law for Engineers

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Claes Hansson, chn@telge.kth.se

Tel. 08-790 9442

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 36
Övningar 4

Aim

Kursens mål är att ge

- fördjupade kunskaper i det objektorienterade programspråket Java
- en komplettering av grundkursen med bl.a. trådprogrammering och avancerade datastrukturer

för att studenterna ska

- bättre kunna utveckla programmoduler i Java på ett effektivt sätt

Syllabus

- Basic legal concepts
- The Swedish legal system
- Contract law
- Labour law
- Law relating to company forms
- The law of damages
- Patent law
- Marketing law

Prerequisites

Knowledge equivalent to course 6E2902

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p) inkl. seminarier och lösningar av rättsfall.

Kurslitteratur

Malmström/Agrell, *Civilrätt*
KTH-Södertälje: *Kompendium i juridik för ingenjörer*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3505 Kraftelektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ISYE(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursens mål är att ge

- fördjupade kunskaper i det objektorienterade programspråket Java
- en komplettering av grundkursen med bl.a. trådprogrammering och avancerade datastrukturer

för att studenterna ska

- bättre kunna utveckla programmoduler i Java på ett effektivt sätt

Kursinnehåll

- Kraftdioden, likriktarbryggor, 3-faslikriktare, spännings- respektive strömstyv glättning.
- Halvledarkomponenter för kraftelektronik, schemasymboler, funktion och egenskaper, typiska tillämpningar.
- Fördelar/nackdelar med de olika komponenterna (Diod, tyristor, diac, triac, transistor, effekt-MOSFET, IGBT, GTO och "solid state switch").
- 2-puls 2-vägs ostyrd likriktare, schema, funktion och kurvformer.
- Ostyrd likriktare i 6-pulskoppling.
- Styrda likriktare, växelriktare, växelspänningskopplare, frekvensomriktare.
- Skyddsutrustning för kraftelektronik.
- Effekt- och spänningsreglering.
- Drivsystem för olika motortyper.
- Styrning av elenergidistribution.

Förkunskaper

Ellära, elektronik, digitalteknik, mikrodatorteknik och industriell automatisering

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p)

Business administration, 3 points

Requirements

Written examination (TEN1; 3 cr.) and exercises.

Required Reading

Malmström, Å., Agrell, A., *Civilrätt*
KTH-Södertälje, *Kompendium i juridik för ingenjörer*

Power Electronics

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Peter Wolff, pwf@telge.kth.se
Tel. 08-790 9510

Kursuppläggning/Time Period 1

Aim

Kursens mål är att ge

- fördjupade kunskaper i det objektorienterade programspråket Java
- en komplettering av grundkursen med bl.a. trådprogrammering och avancerade datastrukturer

för att studenterna ska

- bättre kunna utveckla programmoduler i Java på ett effektivt sätt

Syllabus

- Power diodes, rectifiers, three phase rectifiers, voltage- and current smoothing.
- Semiconducting power components, symbols, function and properties, typical applications.
- Process and construction of various components (diodes, thyristors, diac, triac, transistors, power-MOSFET, IGBT, GTO and solid state switches).
- 2-pulse and 2-way uncontrolled rectifiers, layout, function and characteristics.
- Uncontrolled rectifiers in 6-pulse coupling.
- Controlled rectifiers, converters, alternating voltage couplers, static frequency changers.
- Safety equipment for power electronics.

Kurslitteratur

Mohan: *Power Electronics*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

- Power- and voltage control.
- Transmission systems for various engine types.
- The control of distribution of electrical energy.

Prerequisites

Electric Principals, Analog Electronics, Design with Digital Circuits, Micro Computers, and Automation.

Required Reading

Mohan: *Power Electronics*

6E3507 Realtidssystem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ISYE(EI3)
Valbar för/Elective for	EI(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.telge.kth.se/kurser/6E3507

Kortbeskrivning

En orienterande kurs om hur realtidssystem fungerar.

Mål

Kursens mål är att ge

- grundläggande kunskaper och teorier om realtidssystem
- orientering om olika designmetoder för säkerhet och tillförlitlighet
- kännedom om moderna utvecklingsmiljöer
- kännedom om hur ett realtidssystem är konstruerat och hur man implementerar detta i ett målsystem med embedded controller
- en orientering om distribuerade system

för att studenterna ska

- ha en förståelse för hur realtidssystem fungerar
- kunna använda moderna verktyg för att utföra viss utveckling och felsökning av realtidsapplikationer

Kursinnehåll

Processbegreppet, processkommunikation, synkronisering, ömsesidig uteslutning, låsning, schemaläggning, tidskrav, tids- och händelsestyrda system, pålitlighet, feltolerans, säkerhet samt specifikation av realtidssystem. Praktisk användning av moderna verktyg för utveckling och felsökning av realtidsapplikationer.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 6E2115 Programmering och 6E2003 Digital och datorteknik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen, teori (TEN1; 1p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Johansson, Roger: *Realtidssystem*
Kursbunt

Realtime Systems

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Christer Albinsson, can@telge.kth.se
Tel. 08-790 9471

Kursuppläggning/Time Period 3

Aim

To give basic knowledge about real-time systems, reliability, safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and Embedded controllers and Real-time operating systems. To give an introduction to distributed Real-time systems.

Syllabus

Tasks, processes, intertask communication, task synchronization, mutual exclusion, deadlock, scheduling, taskswitching, reliability, fault-tolerance and safety. Practical use of modern development tools as high-level BDM-debuggers with kernel awareness.

Prerequisites

Programming in C and Microcomputers.

Requirements

Programming assignments (LAB1; 3 cr.) and a written examination (TEN1; 1 cr.).

Required Reading

Johansson, Roger: *Realtidssystem*
Lecture handouts

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Till ordinarie tentamen krävs ingen föranmälan. Till omtentamen krävs föranmälan som görs i receptionen vid Södertälje-enheten.

6E3508 Operativsystem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ISYE(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Operating Systems

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Daniel Wallin, dwn@telge.kth.se
Tel. 08-790 9510
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and Embedded controllers and Real-time operating systems.
To give an introduction to distributed Real-time systems.

Aim

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and Embedded controllers and Real-time operating systems.
To give an introduction to distributed Real-time systems.

Kursinnehåll

Operativsystemets utveckling i ett historiskt perspektiv.
Processbegreppet, processkommunikation, prioritet, minneshantering, virtuellt minne, filsystem, hantering av in- och utmatning, systemadministration, kommandofiler, bakgrundsprocesser, demoner, systemprogramvara.

Förkunskaper

Programmering i C

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

Kurskompendium

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3510 Sensorsystem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ISYE(EI3), TDTE(EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Sensor Technology

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Peter Wolff, pwf@telge.kth.se
Tel. 08-790 9510
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 28
Lab 24

Mål

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and

Embedded controllers and Real-time operating systems.
To give an introduction to distributed Real-time systems.

Kursinnehåll

I innehållet märks mättekniska begrepp, terminologi, onoggrannhet och normaler. Vidare behandlas givare, mätinstrument, insamling av mätdata med mätadorsystem, GPIB, signalkonditionering. Försöksplanering och statistisk behandling av mätdata ingår också.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

Lindahl, Per Erik: *Mätgivare*
Carlsson, Per: *Elektronisk mätteknik*
Utdelat material

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3522 Objektorienterad modellering OOM

Poäng/KTH Credits	2
ECTS -poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3-5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	REAE(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Analys och design med UML

Mål

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and

Embedded controllers and Real-time operating systems.
To give an introduction to distributed Real-time systems.

Kursinnehåll

Analys: problemdefinition, kravspecifikation, design. Vikt fästes speciellt vid god konceptuell och även kodnära modellering. Klass-, sekvens-, dataflödesdiagram och tillståndsmaskiner används som verktyg. Testning: verifikation och validering tas upp.

Aim

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and
Embedded controllers and Real-time operating systems.
To give an introduction to distributed Real-time systems.

Syllabus

Digital multimeters, Digital Oscilloscopes. Temperature sensors, Strain gages , load cells , displacement transducers , velocity transducers ,accelerometers, flow and pressure transducers ,IEEE-488 bus , HPVVE, signal processing, low-voltage measurements , noise reduction
Course contents, EMC, Visionsystems , Image processing.

Requirements

Programming assignments (LAB1; 2 cr.) and a written examination (TEN1; 2 cr.)

Required Reading

Lindahl, Per Erik: *Mätgivare*
Carlsson, Per: *Elektronisk mätteknik*
Lecture handouts.

Object Oriented Modelling

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Harry Aalto, harry.aalto@telge.kth.se
Tel. 08-790 94 62

Kursuppläggning/Time Period 1

Aim

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and
Embedded controllers and Real-time operating systems.
To give an introduction to distributed Real-time systems.

Syllabus

Analysis: problem definition, use case, requirements document.
Design: from good conceptual model to code.
Tools during all the steps: use case, class diagram, sequence diagram, dataflow diagram and state machines with UML .
Testing: verification and validation.

Prerequisites

Förkunskaper

Kunskaper i objektorienterad programmering.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1p) Godkända laborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Douglass: *Real Time UML*, Addison-Wesley

Knowledge in structured objectoriented programming.

Requirements

Homework assignments.

Required Reading

Real Time UML av Douglass, Addison-Wesley

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3524 Realtid, fönster och grafik, RFG

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3-5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	REAE(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Realtime, Windows and Graphics

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Henrik Schmidt, hst@telge.kth.se
Tel. 08-790 94 63

Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Mål

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and

Embedded controllers and Realtime operating systems.

To give an introduction to distributed Real-time systems.

Aim

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and Embedded controllers and Real-time operating systems.

To give an introduction to distributed Real-time systems.

Kursinnehåll

Programmering mot OpenGL. Windows API. Egna komponenter i BCB.

Hantering av windows-meddelanden i BCB-komponenter. Trådar, synkronisering och resursdelning.

Syllabus

Programming OpenGL. Windows API. Components in BCB. Handling of Windows Events in BCB-components. Threads and sharing of resources.

Förkunskaper

Kunskaper i objektorienterad programmering i C++. Matematikkunskaper motsvarande 6E2010.

Prerequisites

Knowledge in objectoriented programming with C++. Mathematics eg. 6E2010.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TENA; 2p). Godkända inlämningsuppgifter (ANN1; 2p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p).

Requirements

Homework assignments Written examination

Kurslitteratur

Charles Petzold: *Programming Windows*, Microsoft Press

Teach yourself Borland C++ Builder in 21 days, Sam Publishing/Borland Press

Utdelat material om grafikprogrammering.

Required Reading

Charles Petzold: *Programming Windows*, Microsoft Press

Teach yourself Borland C++ Builder in 21 days, Sam Publishing/Borland Press
Papers of graphic programming.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3525 Tillämpad matematik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3-5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	REAE(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and

Embedded controllers and Real-time operating systems.

To give an introduction to distributed Real-time systems.

Kursinnehåll

Linjär algebra: matriser och linjära system, linjära vektorrum, linjära och affina transformationer, egenvärden och egenvektorer, diagonalisering,. Flervariabelanalys: avbildningar, kurvor och ytor, gränsvärde, kontinuitet och derivata, differentierbarhet, gradient, stationära punkter, taylorserie, transformationer, jacobimatriss, Newtons metod för ekvationssystem.

Differentialekvationer: linjära differentialekvationer och system av första ordningens linjära differentialekvationer, riktningsfält, fasrum och fasbild, reella och komplexa egenvärden och stationära punkter, linearisering av icke-linjära system.

Förkunskaper

Matematik motsvarande 6E2010

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1p).Godkända laborationer (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

James Carlson & Jennifer Johnson, *Multivariable Mathematics with Maple*. Prentice-Hall 1997.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3526 Algoritmer och datastrukturer, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3-5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	REAE(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Applied Mathematics**Kursansvarig/Coordinator**

Södertälje

Taras Kentschynskyj, tkj@telge.kth.se
Tel. 08-790 9458

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 22

Lab 20

Aim

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and Embedded controllers and Real-time operating systems.

To give an introduction to distributed Real-time systems.

Syllabus

Linear algebra : matrices and linear systems, linear vector spaces, linear and affine transformations, eigenvalues and eigenvectors, diagonalization.

Multi variable analysis: curves and surfaces, limits, continuity and partial derivatives, differentiability, gradient, critical points, Taylor expansion, transformations, Jacobian matrix, Newton's method for systems of equations.

Differential equations: linear differential equations and systems of first order linear differential equations, direction fields, phase plane and phase portrait, real and complex eigenvalues, critical points, linearization of non-linear systems.

Prerequisites

Linear Algebra and Analysis

Requirements

Written exam (TEN1; 1p) and lab works (LAB1; 2p).

Required Reading

James Carlson & Jennifer Johnson, *Multivariable Mathematics with Maple*. Prentice-Hall 1997.

Algorithms and Data Structures, Intermediate Course**Kursansvarig/Coordinator**

Södertälje

Harry Aalto, harry.aalto@telge.kth.se
Tel. 08-790 94 62

Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and
Embedded controllers and Real-time operating systems.
To give an introduction to distributed Real-time systems.

Kursinnehåll

Användning av STL. Logik och diskret matematik för en programmerare: logikens grunder, bevistechniker, relationer, funktioner, grafteorins grunder, olika datalogiska representationer för relationer, grafteoretiska algoritmer, ekvivalens under analys, design och implementation, något om schemaläggning och formella metoder. Något om PID-reglering och syntaxanalysatorer.

Förkunskaper

Genomförd kurs i objektorienterad programmering.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen i logik och diskret matematik (TEN1; 1p).
Godkända inlämningsuppgifter (PRO1; 3p)

Kurslitteratur

Designing computers with STL.
Utdelat material om STL, C++,algoritmer.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3527 Realtidssystem

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3-5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	REAE(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and
Embedded controllers and Real-time operating systems.
To give an introduction to distributed Real-time systems.

Kursinnehåll

Unix-baserade grunder för realtid: Posix4 och ptrådar. Problem i realtidsprogrammering och lösningsideer.
Realtidsnät med QNX. Distribuering av processer. Web-tillämpningar som mjuk realtid.
Off-line scheläggning: tillämpningar med Rubus.

Aim

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and
Embedded controllers and Real-time operating systems.
To give an introduction to distributed Real-time systems.

Syllabus

STL. Logic and discrete mathematics:elementary logic, proof methods, grounds in graph theory, graph theoretical algorithms, representations of relation, equivalence between representations. Something about formal methods and recursive parser technics.

Prerequisites

Good knowledge in objectoriented programming.

Requirements

Assignments (PRO1; 3 cr.). Written test (TEN1; 1 cr.).

Required Reading

Designing computers with STL.
Handouts about STL, C++,algorithms.

Realtime Systems

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Harry Aalto, harry.aalto@telge.kth.se
Tel. 08-790 94 62

Kursuppläggning/Time Period 2

Aim

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and
Embedded controllers and Real-time operating systems.
To give an introduction to distributed Real-time systems.

Syllabus

Introduction to real time operating systems:Posix4, threads.
Problems in real time programming and methods to solve them.
IPC. Static and dynamic scheduling.

Programmering med OSE.

Tillämpningar då analys, design utförs med formella metoder. Testning av implementation tas upp.

Förkunskaper

Goda kunskaper i C, kunskaper om Unix, kunskaper om strukturering.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända inlämningsuppgifter (ANN1; 2p). Godkända projektredovisningar (PRO1; 2p)

Kurslitteratur

Butenhof, David R: *Programming with Posix Threads*

On-line manualer och utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3528 Tillämpad matematik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TDTE(EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and

Embedded controllers and Real-time operating systems.

To give an introduction to distributed Real-time systems.

Kursinnehåll

Flerdimensionell analys: Funktioner, derivator och differentialekvationer, gradient, extremvärden med bivillkor, dubbel- och trippelintegral.

Transformteori: Laplacetransformen, Heaviside, impuls- och rampfunktion, integralekvationer, system av linjära differentialekvationer.

Förkunskaper

Linjär algebra och analys

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 2p).

Kurslitteratur

Sollervall, S: *Transformteori för ingenjörer*

Pettersson, J: *Matematisk analys del 3 - flera variabler*

Anmälan

Server as a resource manager. Message passing. Real time net. Practical work with real time OS.

Prerequisites

Good knowledge in structured programming with C, knowledge in Unix.

Requirements

Homework assignments (ANN1; 2 cr.).

Project assignment (PRO1; 2 cr.).

Written test (TEN1; 3 cr.).

Required Reading

Butenhof, David R: *Programming with Posix Threads*

Manuals and hand-outs

Applied Mathematics

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje

Per Hansson, phn@telge.kth.se

Tel. 08-790 9475

Kursuppläggning/Time Period 1

Aim

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and

Embedded controllers and Real-time operating systems.

To give an introduction to distributed Real-time systems.

Syllabus

Linear algebra : matrices and linear systems, linear vector spaces, linear and affine transformations, eigenvalues and eigenvectors, diagonalization.

Multi variable analysis: curves and surfaces, limits, continuity and partial derivatives, differentiability, gradient, critical points, Taylor expansion, transformations, Jacobian matrix, Newton's method for systems of equations.

Differential equations: linear differential equations and systems of first order linear differential equations, direction fields, phase plane and phase portrait, real and complex eigenvalues, critical points, linearization of non-linear systems.

Prerequisites

Linear Algebra and Analysis

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Exercises (ÖVN1; 2 cr.).

Required Reading

Sollervall, S: *Transformteori för ingenjörer*
Pettersson, J: *Matematisk analys del 3 - flera variabler*

6E3529 Algoritmer och datastruktur

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TDTE(EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Algorithms and Data Structures**Kursansvarig/Coordinator**

Södertälje
Mikael Möller, mmr@telge.kth.se
Tel. 08-790 9452

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 28
Lab 28

Mål

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and

Embedded controllers and Real-time operating systems.

To give an introduction to distributed Real-time systems.

Aim

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and Embedded controllers and Real-time operating systems.

To give an introduction to distributed Real-time systems.

Kursinnehåll

Kursen går igenom olika sätt att lagra data och ger exempel på, förutom de vanliga datastrukturerna (heltal, reella tal, m fl.), stackar, köer, listor, olika former av träd samt tabeller. För dessa datastrukturer behandlas algoritmer för att skapa, hämta, infoga och ta bort instanser. Begreppet Abstrakt Data Typ är vid dessa konstruktioner centralt för att skilja definition från implementation.

Algoritmer som diskuteras är:

- Interaktiva kontra Rekursiva: vad är skillnaden mellan dessa två algoritmtyper? När använder man den ena respektive den andra samt hur kan de övergå i varandra. Exempel på rekursiva beräkningar ges för funktioner och integraler.
- Sökning (av data i olika datastrukturer). Följande algoritmer behandlas: Linear search, Binary search och Hash search. Den iterativa och rekursiva formen behandlas.
- Sortering (av data i olika datastrukturer). Följande algoritmer behandlas: Linear sort, Insertion sort, Quick sort, Heap sort och Merge sort. Den iterativa och rekursiva formen behandlas.
- Statistiska. Pseudoslumtall, simulering av diskreta och kontinuerliga fördelningar med hjälp av den inversa metoden, Monte Carlo metoden för beräkning av integraler.
- Numeriska. Kurvanpassning av polynom till en given punktsvärm (Spline). Newtons metod för sökande av nollställen. Hur man bestämmer ett funktionsvärde när funktionen ej finns i ett bibliotek.
- Komprimering. De metoder som behandlas är Huffmans metod och Run Length metoden.
- Grafik. Hur man ritar en linje respektive cirkel på ett raster (Bresenham).

I kursen diskuteras även hur man avgör en algoritms effektivitet och ger exempel på värsta fall, bästa fall och medelfall. Kursmaterialet tas antingen upp via föreläsningar och/eller laborationer.

Syllabus

Different methods to store data with regular data structures as well as stacks, queues, lists, table-structures and different tree-structures.

The interactive contra recursive types of algorithms: differences etc.

Queering: Linear search, Binary search and Hash search.

Sorting: Linear sort, Insertion sort, Quick sort, Heap sort and Merge sort.

Statistical: pseudo random numbers, simulation of discrete and continuous distributions by using the inverse method; and using the Monte Carlo method to calculate integrals.

Numerical: Fitting a polynomial curve to a given cluster of dots (Spline); Newtons method etc.

Compressing: Huffmans method and Run Length method.

Graphics: How to print a line or circle in a screen (Bresenham).

Prerequisites

Mathematics, Mathematical Statistics and Computer Programming.

Requirements

Written examination (TEN1; 2 cr.). Laboratory experiments (LAB1; 2 cr.).

Förkunskaper

Matematisk analys, matematisk statistik och grundläggande programmering.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p)

Kurslitteratur

Data Structures via C++

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3530 Objektorienterad programmering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3-5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TDTE(EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen behandlar en modern struktureringsmetod och ett högaktuellt programmeringsspråk.

Mål

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and

Embedded controllers and Real-time operating systems .

To give an introduction to distributed Real-time systems.

Kursinnehåll

Objektorienterad strukturering. Analys- och designfaser. Programspråket C++: klasser, operatoröverlagring, strömmar, arv, virtuella funktioner och polymorfism, templates, något om programmering av grafiska användargränssnitt.

Förkunskaper

Programmering i C.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationer (LAB1; 3p)

Kurslitteratur

Stephen Prata: *C++-programmering (2:a svenska upplagan)*, Pagina 1996
Utdelat material

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Required Reading

Data Structures via C++

Object Oriented Programming

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Gopal Krishnan, gkn@telge.kth.se
Tel. 08-790 9459

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Lab 24

Aim

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and Embedded controllers and Real-time operating systems.
To give an introduction to distributed Real-time systems.

Syllabus

Object-oriented systems development. Analysis and design phases. The C++ programming language: classes, operator overloading, streams, inheritance, virtual functions and polymorphism, templates, introduction to programming graphical user interfaces.

Prerequisites

Programming in C

Requirements

Programming assignments (LAB1; 3 cr.) and written examination (TEN1; 1 cr.)

Required Reading

Stephen Prata / C++ programming, 2:a Swedish edition (903 pages), Pagina, 1996.
Lecture handouts.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3531 Nätverksteknik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ISYE(EI3), REAE(DI3), T DTE(EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and

Embedded controllers and Real-time operating systems.

To give an introduction to distributed Real-time systems.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Ewert, Magnus: *Datakommunikation*, Studentlitteratur

Utdelat material

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3532 Tillämpad mekanik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TDTE(MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän stel kroppsmekanik
- Byggande av matematiska modeller, samt lösande av dessa i matematikprogram

Computer Networks

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje

Micael Lundvall,

micael.lundvall@telge.kth.se

Tel. 08-790 9451

Kursuppläggning/Time Period 3

Aim

To give basic knowledge about real-time systems , reliability ,safety and fault tolerance. Knowledge about modern development tools for software and hardware and

Embedded controllers and Real-time operating systems.

To give an introduction to distributed Real-time systems.

Syllabus

Ethernet, Token ring, FDDI, WLAN, Hub, Bridging, Switching, VLAN, Routing, Fiber, UTP, Coax, Internet, TCP/IP, IPX, SNMP, DNS, PPP, Novell, NT, ISDN, ATM, RAID, Backup, UPS.

Prerequisites

Basic knowledge about computer communication and architecture of a modern computer.

Requirements

Project assignment (LAB1; 1 cr.).

Written test (TEN1; 2 cr.).

Required Reading

Magnus Ewert: Datakommunikation. Studentlitteratur. Compendium..

Applied Mechanics

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje

Pieter Grebner, pgr@telge.kth.se

Tel. 08-790 9431

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Aim

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän stel kroppsmekanik
- Byggande av matematiska modeller, samt lösande av

- Inblick i ett kommersiellt stelkroppsprogram

Kursinnehåll

- Allmän plan stelkroppsmekanik
- Koordinattransformationer
- Numerisk lösning av differentialekvationer
- Introduktion i ett stelkroppsprogram

Förkunskaper

Matematik motsvarande 6E2210 och Mekanik motsvarande 6E2201

Kursfordringar

Godkänd kontrollskrivning (KON1; 1p). Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1, 3p) eller godkänt projekt (PRO1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3533 Tillämpad reglerteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ISYE(EI3), TDTE(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän stelkroppsmekanik
- Byggnad av matematiska modeller, samt lösande av dessa i matematikprogram
- Inblick i ett kommersiellt stelkroppsprogram

Kursinnehåll

Automatiseringsteknik:

Modeller, analys, konstruktion mot specifikation.

Hjälpmedel: logisk algebra, sekvensnät, oskarp logik (Zedeh), GRAFCET, Petrinät. Realisering av system. Komponenter. Driftkrav: övervakning, test, säkerhetskrav, fail-soft. Standard.

Processstyrning:

Delsystem typ hastighetsservon. Drivning från likströms/växelsströmsnät.

Farkosstyrning. Analysmetoder. Datorer i reglersystem. Moderna regulatorer för processstyrning. VME-bussen. Fältbussen, mini-MAP. Överordnad styrning via grafiska skärmar. Datorhjälpmedel; analys med paket typ MATLAB-SIMULINK.

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 2p). Godkända projektredovisningar (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

dessas i matematikprogram

- Inblick i ett kommersiellt stelkroppsprogram

Applied Control Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje

Peter Wolff, pwwf@telge.kth.se

Tel. 08-790 9510

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Föreläsningar 16

Övningar 16

Aim

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän stelkroppsmekanik
- Byggnad av matematiska modeller, samt lösande av dessa i matematikprogram
- Inblick i ett kommersiellt stelkroppsprogram

Syllabus

Automation: models, analysis, construction.

Aids: logic algebra, sequential networks, fuzzy logic (Zedeh), GRAFCET, Petri nets, realisation of systems, components, operating demands, supervision, test, security requirements, fail-soft, standards.

Process control: sub systems such as high speed servos, AC/DC nets, methods for analysing, computers in control systems, modern regulators for process control, the VME-bus, field bus, mini-MAP, supervisory control by graphical screens, computer aids, analysis using MATLAB-SIMULINK.

Requirements

Assignments. Written test.

Required Reading

Schmidtbauer: *Analogue and digital*

Schmidtbauer: Analog och digital reglerteknik

reglerteknik

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3534 Datorkommunikation, allmän kurs

Computer Communication,
General Course

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3-5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TDTE(MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Eddie Rmaili, eri@telge.kth.se
Tel. 08-790 9474

Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän stelkroppsmekanik
- Byggande av matematiska modeller, samt lösande av dessa i matematikprogram
- Inblick i ett kommersiellt stelkroppsprogram

Aim

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän stelkroppsmekanik
- Byggande av matematiska modeller, samt lösande av dessa i matematikprogram
- Inblick i ett kommersiellt stelkroppsprogram

Kursinnehåll

Grundläggande begreppsbildning, olika typer av förbindelser: punkt till punkt, meddelande, paket, multiplexerad, DATEL, DATEX, DATAPAK. Standards: CCITT, ISO, EIA.

Serieporten: anslutningarna, UART:en, enkla experiment, kommunikationssätt, nollmodemet, flödeskontroll, överföring.

Protokollhantering: paritetskontroll, test genom eko, enkelt teckenöverföringsprotokoll, asynkron/synkron- kommunikation.

Datatransmission: transmissionsmedia, tvåledarkabel, Twisted Pair, coax, optiska fibrer, påverkan på signalen: bandbredds begränsande nät, analys av fyrkantsvågen, dämpning, sampling, PCM-konvertering.

Digitala modulationsmetoder: ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, QAM, modemteknik: rekommendationer: V-serien: V.21, V.22, V.23, V.24/V.28, X-serien: X.21, MNP-protokollet.

OSI-modellen: nivå 1-7.

Länkprotokoll: LRC, VRC, och CRC, teckenorienterade procedurer, bitorienterade procedurer, HDLC-länkprotokollet(SDLC, LAPB), ramar.

Nätverksprotokollet X.25: start av nätnivån, informationspaketets väg, uppstartningspaketen, nedkopplingspaketen, sambandet paket-I ram, linjelyssnare.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Stollings, William: *Data and Computer Communications*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3535 Datorkommunikation, fortsättningskurs

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3-5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ISYE(EI3), TDTE(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän stelkroppsmekanik
- Byggande av matematiska modeller, samt lösande av dessa i matematikprogram
- Inblick i ett kommersiellt stelkroppsprogram

Kursinnehåll

Serieporten: anslutningarna, UART:en, enkla experiment, kommunikationssätt, nollmodemet.

Datatransmission: transmissionsmedia, påverkan på signalen: bandbredds begränsande nät, dämpning, sampling, PCM-konvertering, digitala modulationsmetoder (ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, QAM).

Modemteknik: rekommendationer: Ö V-serien (V.21, V.22, V.23, V.24/V.28), X-serien: X.21, OSI-modellen: nivå 1-7.

Länkprotokoll: LRC, VRC och CRC, teckenorienterade procedurer, bitorienterade procedurer, HDLC-länkprotokollet (SDLC, LAPB, LAPD, PPP), ramar.

Paketförmedlande nät: X.25 (start av nätnivån, informationspaketets väg, uppstartningspaketen, nedkopplingspaketen, sambandet paket-I ram), ISDN, Frame Relay, TCP/IP (standardisering, protokoll, internetprotokoll IP, ARP, ICMP, FTP).

Nätverkstopologi: Ethernet (Accessmetoden CSMA/CD, ramformat), Token Ring (Accessmetoden, ramformat, Beacon ram 4 Mbits/s och 16 Mbits/s).

Förkunskaper

Motsvarande 6E2107 Telekommunikation 5p

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Stallings, William: *Data and Computer Communications*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Computer Communication, Intermediate Course

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje

Eddie Rmaili, eri@telge.kth.se

Tel. 08-790 9474

Kursuppläggning/Time Period 2

Aim

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän stelkroppsmekanik
- Byggande av matematiska modeller, samt lösande av dessa i matematikprogram
- Inblick i ett kommersiellt stelkroppsprogram

Syllabus

Basic terminology, different types of connections: point-to-point, messages, packages, multiplex, DATEL, DATEX, DATAPAK. Standards: CCITT, ISO, EIA.

The serial port: connections, the UART, simple experiments, ways of communication, the null modem, data flow control, transferring.

Protocol managing: parity check, echo testing, character transfer protocols, asynchronous/synchronous communication.

Computer transmission: transmission media, pair cable, twisted pair, coax, optical fibres, the affect on signals: bandwidth reducing networks, analysis of square wave, damping, sampling, PCM-conversion.

Digital modulation methods: ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, QAM, modem techniques, recommendations, V-series: V.21, V.22, V.23, V.24/V.28, X-series: X.21, MNP-protocol.

The OSI-model: level 1-7.

Link protocols: LRC, VRC and CRC, symbol oriented procedures, bit oriented procedures, HDLC-link protocol (SDLC, LAPB), frames.

Network protocol X.25: start of net level, path of information packages, start up packages, disconnection packages, the relation package- I frame, line listener.

Requirements

Programming assignments. Written test.

Required Reading

Stallings, William: *Data and Computer Communications*

6E3538 Produktion av elektroniksystem med ekonomiprojekt

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän stelkroppsmekanik
- Byggande av matematiska modeller, samt lösande av dessa i matematikprogram
- Inblick i ett kommersiellt stelkroppsprogram

Kursinnehåll

Del 1:

- material och materialegenskaper
- sambandet volym-pris-leveranstid
- elektroniktillverkning i liten industriell skala
- kalkylering i projekt som innehåller mönster- och kretskort
- kvalitetssystem och krav på leverantörer
- upphandling av elektroniksystem

Del 2:

- samspel mellan konstruktion/CAD och tillverkning/CAM
- tillverkningsunderlag och kvalitetsdokumentation
- kostnadsberäkningar
- prototyp och förserietillverkning
- volymtillverkning
- investeringsbedömning

Genom projektarbetet (bedrivs i gruppform med 2-3 pers/grp) kommer varje deltagare att tekniskt och ekonomiskt studera en tänkt tillverkning av en elektronikprodukt och ta fram underlag för avancerad tillverkning av ingående komponenter i en elektronikprodukt. Studiebesöken är utformade så att de är ett stöd för projektarbetet.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 6*2101 Konstruktion med digitala kretsar och mikrodatorer, 6*2102 Elektronik samt 6*2902 Företagsekonomi.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkänt projekt (PRO1; 6p).

Kurslitteratur

CAD & Mönsterkortstillverkning, LOWEK 1995-06-30

Kretskortstillverkning, LOWEK 1997-10-10

Nilsson & Persson: *Investeringsbedömning*, eller motsvarande

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

Industrial Production of Electronics with Business Project

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje

Claes Hansson, chn@telge.kth.se

Tel. 08-790 9442

Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Aim

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän stelkroppsmekanik
- Byggande av matematiska modeller, samt lösande av dessa i matematikprogram
- Inblick i ett kommersiellt stelkroppsprogram

Syllabus

Part I:

- material and their characteristics
- connection volume-price-delivery time
- electronic manufacturing in small scale
- calculations of project which include both PWB and PCB
- quality demands
- demands on subcontractors
- to buy from subcontractors

Part II:

- the teamwork between design-CAD-CAM-manufacturing
- base data for manufacturing of electronic systems
- calculations of all included costs
- low and high volume production of both PWB and PCB

Through a project every member will in detail study the connections, both technical and economical, in a fictive manufacturing of an electronic product and make a report for advance production of all components included in the electronic product. Over 50% of the course time are visits to companies which produce printed wiring boards and printed circuit boards which will support the project.

Prerequisites

Knowledge equivalent to course 6*2101 Design of digital circuits and micro computers, 6*2102 Electronics and 6*2902 Business economics and management.

Requirements

Written examination (TEN1; 4p).

Project (PRO1; 6p).

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

Required Reading

CAD & Mönsterkortstillverkning,
LOWEK 1995-08-15
Kretskortstillverkning, LOWEK 1997-
10-10
Nilsson & Persson:
Investeringsbedömning or equivalent
literature

6E3539 Systemteknik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEPE(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

System Analysis and Design

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Harry Aalto, harry.aalto@telge.kth.se
Tel. 08-790 94 62

Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän stel kropps mekanik
- Byggande av matematiska modeller, samt lösande av dessa i matematikprogram
- Inblick i ett kommersiellt stel kroppsprogram

Aim

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän stel kropps mekanik
- Byggande av matematiska modeller, samt lösande av dessa i matematikprogram
- Inblick i ett kommersiellt stel kroppsprogram

Kursinnehåll

Uppbyggnad och analys av företagets informationssystem är den kärna omkring vilken kursen byggs upp. Det betyder att diskussioner om systemutveckling och metoder för att säkra funktionalitet och effektivitet är centrala i kursen.

Kursen använder UML som numera anses som industristandard vid analys och modellering.

Kundens centrala roll i systemeringsarbetet är en viktig del tillsammans med metoder för verksamhetsanalys.

Förkunskaper

Uppfyllda behörighetskrav för antagning till datainriktningarna.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkänd laboration (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Eriksson, H-E & Penker, M: *Business modelling with UML: Business patterns and business objects*, 1999

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3540 Nätverksteknik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C

Computer Networks

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/C ource Page

3, 4, 5
A-F
IEPE(DI3)
Svenska / Swedish

Micael Lundvall,
micael.lundvall@telge.kth.se
Tel. 08-790 9451
Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän stelkroppsmekanik
- Byggande av matematiska modeller, samt lösande av dessa i matematikprogram
- Inblick i ett kommersiellt stelkroppsprogram

Kursinnehåll

Grundläggande: Vad är ett datornät? WAN, LAN, Internet och Intranet samt möjligheter med datornät.

Datornätets delar: Kablar och kontakter, nätverkskort, drivrutiner, protokoll, nätoperativsystem.

Dataöverföring i nätverk, säkerhet i nätverk, hopkoppling av lokala nätverk, att köpa, installera och använda nät.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om datorkommunikation och en modern dators uppbyggnad.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Godkänd projektredovisning (PRO1; 2p).

Kurslitteratur

Ewert, Magnus: *Datakommunikation*, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3541 Realtidsprojekt

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3
4.5
C
3, 4, 5
A-F
REAE(DI3)
Svenska / Swedish

Realtime Project

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Henrik Schmidt, hst@telge.kth.se
Tel. 08-790 94 63
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän stelkroppsmekanik
- Byggande av matematiska modeller, samt lösande av dessa i matematikprogram
- Inblick i ett kommersiellt stelkroppsprogram

Aim

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän stelkroppsmekanik
- Byggande av matematiska modeller, samt lösande av dessa i matematikprogram
- Inblick i ett kommersiellt

Kursinnehåll

Uppgiften ligger i en hårdvarunära och tidskritisk miljö som ställer stora krav på att studenten kan sina tidigare kurser.

Kursen drivs som ett fåtal stora projekt där stort ansvar läggs på studenternas egna förmåga att spjälka upp ett stort problem till mindre och för varje delproblem tillsätta lämpliga resurser.

Förkunskaper

Kunskaper i Vektor matematik, C-programmering, Algoritmer och datastrukturer. Digital och datorteknik samt Realtidsprogrammering motsvarande Realtidsutbildningen för D3 i Södertälje.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3542 Produktionsanpassad konstruktion**Design for Manufacturing**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KONE(MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Kjell Åberg, kab@telge.kth.se
Tel. 08-790 9428
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursen skall ge kunskaper om de metoder som tillämpas för att ge kortare ledtider vid produktutveckling och gör den färdiga produkten mer anpassad för tillverkning och montering. Kursen skall även ge kunskaper om automatiserad tillverkning och montering.

Aim

Kursen skall ge kunskaper om de metoder som tillämpas för att ge kortare ledtider vid produktutveckling och gör den färdiga produkten mer anpassad för tillverkning och montering. Kursen skall även ge kunskaper om automatiserad tillverkning och montering.

Kursinnehåll

- Modulindelade produkter
- DFM och DFA
- Monteringsteknik
- Flexibla tillverknings- och monteringssystem
- Fästelement och hopfogningsmetoder för automatiserad montering
- Materialmagasinerings och hantering vid automatiserad montering
- Konstruktion för återvinning av material

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6E2203 Produktionsteknik, ak

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3543 Konstruktionsteknik, fortsättningskurs

Mechanical Design, Intermediate Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KONE(MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Ulf Lindgren, uln@telge.kth.se
Tel. 08-790 9429
Kursuppläggnings/Time Period

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Insikt i rörliga maskinelements funktion och kännedom om deras konstruktionsprinciper
- Färdighet i att välja maskinelement
- Förståelse för möjligheten att konstruera och tillverka konkurrenskraftiga konstruktioner, vilket ofta är knutet till förmågan att tidigt identifiera kritiska fenomen och samtidigt bibehålla en helhetssyn på det problem som ska lösas

Kursinnehåll

Rörliga maskinelement: Bromsar, mekaniska, hydrauliska och elektriska transmissioner.
Konstruktion från idé till en färdig, konstruktivt utformad produkt.
TIPS.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna 6E2201 Mekanik, 6E2212 Hållfasthetslära och 6E2214 Konstruktionsteknik.

Kursfor dringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Insikt i rörliga maskinelements funktion och kännedom om deras konstruktionsprinciper
- Färdighet i att välja maskinelement
- Förståelse för möjligheten att konstruera och tillverka konkurrenskraftiga konstruktioner, vilket ofta är knutet till förmågan att tidigt identifiera kritiska fenomen och samtidigt bibehålla en helhetssyn på det problem som ska lösas

6E3544 Mekanik och hållfasthetslära med datorstöd

Body and Structure Mechanics with Computer Aid

Poäng/KTH Credits	8
ECTS -poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	KONE(MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Pieter Grebner, pgr@telge.kth.se
Tel. 08-790 9431
Kursuppläggnings/Time Period

Mål

Kursens målsättning är att ge de studerande:

Aim

Kursens målsättning är att ge de studerande:

- Kännedom om allmän plan stelkroppsmechanik
- Inblick i flerdimensionell spänningsanalys
- Kännedom om grunderna i utmattning och brottmekanik
- Vissa färdigheter i att definiera randvillkor
- Övning i att tillämpa detta i ett kommersiellt FEM - samt i ett MBS-program

Kursinnehåll

- Allmän stelkroppsmechanik.
- Koordinattransformationer.
- Flerdimensionell spänningsanalys, utmattning, introduktion till brottmekanik.
- Introduktion i ett FEM - (IDEAS) samt ett MBS-program (Adams).

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna 6E2210 Matematik, 6E2201 Mekanik samt 6E2202 Hållfasthetslära.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända övningar och laborationer (ÖVN1; 3p). Godkänd individuell uppgift (ÖVN2; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3545 Avslutande inriktningsprojekt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	KONE(MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Att tillämpa kunskaperna från inriktningskurserna.

Kursinnehåll

Ett projekt innehållande en konstruktion vilken uppfyller kundfordringar och är produktionsanpassad.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna 6E3542 Produktionsanpassad konstruktion, 6E3544 Mekanik och hållfasthetslära med datorstöd samt 6E3543 Konstruktionsteknik, fortsättningskurs.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 5p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

- Kännedom om allmän plan stelkroppsmechanik
- Inblick i flerdimensionell spänningsanalys
- Kännedom om grunderna i utmattning och brottmekanik
- Vissa färdigheter i att definiera randvillkor
- Övning i att tillämpa detta i ett kommersiellt FEM - samt i ett MBS-program

Project Works

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Pieter Grebner, pgr@telge.kth.se
Tel. 08-790 9431

Kursuppläggning/Time Period

Aim

Att tillämpa kunskaperna från inriktningskurserna.

6E3546 Kvalitetsteknik för konstruktörer**Quality in Design**

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	KONE(MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Roland Langhé, rle@telge.kth.se
Tel. 08-790 9447

Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursens mål är att ge de studerande kunskaper i:

- Kvalitetssäkring i konstruktionsprojekt
- Grundläggande försöksplanering
- Grundläggande Weibullanalys och statistik för tillförlitlighetsprediktering
- Hur man konstruerar för en effektiv drift med tillhörande underhåll
- Grunderna i Robust Konstruktion

Aim

Kursens mål är att ge de studerande kunskaper i:

- Kvalitetssäkring i konstruktionsprojekt
- Grundläggande försöksplanering
- Grundläggande Weibullanalys och statistik för tillförlitlighetsprediktering
- Hur man konstruerar för en effektiv drift med tillhörande underhåll
- Grunderna i Robust Konstruktion

Kursinnehåll

De kvalitetsverktyg som är knutna till konstruktionsteknik. Hit hör Quality Function Deployment, försöksplanering, Taguchis filosofi samt predikteringsmetoder och krav på underhållsmässighet.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna 6E2010 Matematik och 6E2211 Matematisk statistik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningar (ÖVN1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3547 Kvalitet, grundkurs**Quality Assurance**

Poäng/KTH Credits	2
ECTS -poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEPE(DI3, EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Roland Langhé, rle@telge.kth.se
Tel. 08-790 9447

Kursuppläggning/Time Period

Mål

Syftet med kursen är att:

- Ge en orientering om hur man arbetar med kvalitetssäkring i moderna organisationer med hjälp av kvalitetssäkring
- Visa hur man med en standard som ISO 9000 kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling

Aim

Syftet med kursen är att:

- Ge en orientering om hur man arbetar med kvalitetssäkring i moderna organisationer med hjälp av kvalitetssäkring

- Ge underlag för egen utveckling av kvalitet i den egna verksamheten redan här på KTH IS

Kursinnehåll

Förmågan att förstå vad som krävs för att man skall få ett objektivet kvalitetssäkringssystem som ISO 9000 att fungera i en organisation behandlas utifrån en "fallstudie" där man i relativt lättsam form beskriver hur man i ett företag arbetat med och genomfört en kvalitetsförbättring med hjälp av standarden.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Alexandersson & Holtz: *En studie i kvalitet*, Liber 1998

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3548 Kvalitetsstyrning

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEPE(DI3, EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Syftet med kursen är att:

- Ge en orientering om hur man arbetar med kvalitetsutveckling och kvalitetsstyrning i moderna organisationer med hjälp av verktyg såsom Totalkvalitet mm.
- Visa hur man kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling genom att på ett systematiskt sätt utnyttja många av de redan befintliga modellerna och verktygen i en organisation; kvalitet är inget isolerat utan integrerat i verksamheten.
- Ge underlag för fortsatt arbete inom kvalitetsområdet.

Kursinnehåll

Kunder och kundfokus, hur spelar det in i verksamheten, verksamhetsplanering, att leda för förbättringar, processtyrning (Business Process Reengineering), att utveckla människor, att bevaka kvalitetsutvecklingen och ledningens roll i ett kvalitetsarbete.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i hur tillverkning och konstruktion i en tillverkande eller tjänsteproducerande verksamhet fungerar. Kunskaper motsvarande kursen 6E3547 Kvalitet, grundkurs.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1;

- Visa hur man med en standard som ISO 9000 kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling
- Ge underlag för egen utveckling av kvalitet i den egna verksamheten redan här på KTH IS

Quality Management

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje

Roland Langhé, rle@telge.kth.se

Tel. 08-790 9447

Kursuppläggning/Time Period

Aim

Syftet med kursen är att:

- Ge en orientering om hur man arbetar med kvalitetsutveckling och kvalitetsstyrning i moderna organisationer med hjälp av verktyg såsom Totalkvalitet mm.
- Visa hur man kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling genom att på ett systematiskt sätt utnyttja många av de redan befintliga modellerna och verktygen i en organisation; kvalitet är inget isolerat utan integrerat i verksamheten.
- Ge underlag för fortsatt arbete inom kvalitetsområdet.

1p).

Kurslitteratur

Singh Soin, Sarv: *Total Quality Essentials*, McGraw-Hill 1999

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3549 Produktionsteknik, fortsättningskurs

Production Engineering,
Intermediate Course

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEPE(MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Syftet med kursen är att:

- Ge en orientering om hur man arbetar med kvalitetsutveckling och kvalitetsstyrning i moderna organisationer med hjälp av verktyg såsom Totalitet mm.
- Visa hur man kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling genom att på ett systematiskt sätt utnyttja många av de redan befintliga modellerna och verktygen i en organisation; kvalitet är inget isolerat utan integrerat i verksamheten.
- Ge underlag för fortsatt arbete inom kvalitetsområdet.

Aim

Syftet med kursen är att:

- Ge en orientering om hur man arbetar med kvalitetsutveckling och kvalitetsstyrning i moderna organisationer med hjälp av verktyg såsom Totalitet mm.
- Visa hur man kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling genom att på ett systematiskt sätt utnyttja många av de redan befintliga modellerna och verktygen i en organisation; kvalitet är inget isolerat utan integrerat i verksamheten.
- Ge underlag för fortsatt arbete inom kvalitetsområdet.

Kursfordringar

Godkända skriftliga tentamina (TEN1; 3p) och (TEN2; 3p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2p). Godkänd projektuppgift (PRO1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3580 Examensarbete inom konstruktion

Degree Project in Mechanical
Design

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	KONE(MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Pieter Grebner, pgr@telge.kth.se
Tel. 08-790 9431
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Syftet med kursen är att:

Aim

Syftet med kursen är att:

- Ge en orientering om hur man arbetar med kvalitetsutveckling och kvalitetsstyrning i moderna organisationer med hjälp av verktyg såsom Totalkvalitet mm.
- Visa hur man kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling genom att på ett systematiskt sätt utnyttja många av de redan befintliga modellerna och verktygen i en organisation; kvalitet är inget isolerat utan integrerat i verksamheten.
- Ge underlag för fortsatt arbete inom kvalitetsområdet.

Kursinnehåll

Examensarbetet skall utföras inom inriktningens teknikområde. Ett självständigt projekt skall genomföras, normalt vid ett företag och i samarbete mellan två teknologer.

Normalt skall en litteraturstudie ingå som visar aktuell kunskap inom projektets kunskapsområde.

Arbetet dokumenteras i en teknisk rapport där stor vikt läggs vid självständiga slutsatser och analyser.

Förkunskaper

Minst 80 poäng inom programmet samt godkända kurser inom examensarbetets tillämpningsområde.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig och muntlig redovisning (XUPP; 10p).

Anmälan

Till kurs: På speciell blankett till utbildningsledare.

6E3581 Examensarbete inom industriell ekonomi

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	IEPE(DI3, EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Syftet med kursen är att:

- Ge en orientering om hur man arbetar med kvalitetsutveckling och kvalitetsstyrning i moderna organisationer med hjälp av verktyg såsom Totalkvalitet mm.
- Visa hur man kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling genom att på ett systematiskt sätt utnyttja många av de redan befintliga modellerna och verktygen i en organisation; kvalitet är inget isolerat utan integrerat i verksamheten.
- Ge underlag för fortsatt arbete inom kvalitetsområdet.

Kursinnehåll

Examensarbetet skall utföras inom inriktningens teknikområde.

Ett självständigt projekt skall genomföras, normalt vid ett företag och i samarbete mellan två teknologer. Normalt skall en litteraturstudie ingå som visar aktuell kunskap inom projektets kunskapsområde.

- Ge en orientering om hur man arbetar med kvalitetsutveckling och kvalitetsstyrning i moderna organisationer med hjälp av verktyg såsom Totalkvalitet mm.
- Visa hur man kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling genom att på ett systematiskt sätt utnyttja många av de redan befintliga modellerna och verktygen i en organisation; kvalitet är inget isolerat utan integrerat i verksamheten.
- Ge underlag för fortsatt arbete inom kvalitetsområdet.

Degree Project in Industrial Business Adm. & Manufacturing

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Claes Hansson, chn@telge.kth.se
Tel. 08-790 9442

Kursuppläggnings/Time Period 4

Aim

Syftet med kursen är att:

- Ge en orientering om hur man arbetar med kvalitetsutveckling och kvalitetsstyrning i moderna organisationer med hjälp av verktyg såsom Totalkvalitet mm.
- Visa hur man kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling genom att på ett systematiskt sätt utnyttja många av de redan befintliga modellerna och verktygen i en organisation; kvalitet är inget isolerat utan integrerat i verksamheten.
- Ge underlag för fortsatt arbete inom kvalitetsområdet.

Arbetet dokumenteras i en teknisk rapport där stor vikt läggs vid självständiga slutsatser och analyser.

Förkunskaper

Minst 80 poäng inom programmet samt godkända kurser inom examensarbetets tillämpningsområde.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig och muntlig redovisning (XUPP; 10p).

Anmälan

Till kurs: Speciell blankett till utbildningsledare.

6E3582 Examensarbete inom industriell systemteknik

Degree Project in Industrial Systems Technology

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	ISYE(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Christer Albinsson, can@telge.kth.se
Tel. 08-790 9471

Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Syftet med kursen är att:

- Ge en orientering om hur man arbetar med kvalitetsutveckling och kvalitetsstyrning i moderna organisationer med hjälp av verktyg såsom Totalitet mm.
- Visa hur man kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling genom att på ett systematiskt sätt utnyttja många av de redan befintliga modellerna och verktygen i en organisation; kvalitet är inget isolerat utan integrerat i verksamheten.
- Ge underlag för fortsatt arbete inom kvalitetsområdet.

Kursinnehåll

Examensarbetet skall utföras inom inriktnings tekniskområde.

Ett självständigt projekt skall genomföras, normalt vid ett företag och i samarbete mellan två teknologer. Normalt skall en litteraturstudie ingå som visar aktuell kunskap inom projektets kunskapsområde.

Arbetet dokumenteras i en teknisk rapport där stor vikt läggs vid självständiga slutsatser och analyser.

Förkunskaper

Minst 80 poäng inom programmet samt godkända kurser inom examensarbetets tillämpningsområde.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig och muntlig redovisning (XUPP; 10p).

Anmälan

Till kurs: Till utbildningsledare på speciell blankett.

Aim

Syftet med kursen är att:

- Ge en orientering om hur man arbetar med kvalitetsutveckling och kvalitetsstyrning i moderna organisationer med hjälp av verktyg såsom Totalitet mm.
- Visa hur man kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling genom att på ett systematiskt sätt utnyttja många av de redan befintliga modellerna och verktygen i en organisation; kvalitet är inte isolerat utan integrerat i verksamheten.
- Ge underlag för fortsatt arbete inom kvalitetsområdet.

6E3584 Examensarbete inom realtidssystem

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	REAE(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Syftet med kursen är att:

- Ge en orientering om hur man arbetar med kvalitetsutveckling och kvalitetsstyrning i moderna organisationer med hjälp av verktyg såsom Totalkvalitet mm.
- Visa hur man kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling genom att på ett systematiskt sätt utnyttja många av de redan befintliga modellerna och verktygen i en organisation; kvalitet är inget isolerat utan integrerat i verksamheten.
- Ge underlag för fortsatt arbete inom kvalitetsområdet.

Kursinnehåll

Examensarbetet skall utföras inom inriktningens teknikområde.

Ett självständigt projekt skall genomföras, normalt vid ett företag och i samarbete mellan två teknologer. Normalt skall en litteraturstudie ingå som visar aktuell kunskap inom projektets kunskapsområde.

Arbetet dokumenteras i en teknisk rapport där stor vikt läggs vid självständiga slutsatser och analyser.

Förkunskaper

Minst 80 poäng inom programmet samt godkända kurser inom examensarbetets tillämpningsområde.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig och muntlig redovisning (XUPP; 10p).

Anmälan

Till kurs: Speciell blankett till kursansvarig.

Degree Project in Real Time Systems

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Harry Aalto, harry.aalto@telge.kth.se
Tel. 08-790 94 62

Kursuppläggning/Time Period 4

Aim

Syftet med kursen är att:

- Ge en orientering om hur man arbetar med kvalitetsutveckling och kvalitetsstyrning i moderna organisationer med hjälp av verktyg såsom Totalkvalitet mm.
- Visa hur man kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling genom att på ett systematiskt sätt utnyttja många av de redan befintliga modellerna och verktygen i en organisation; kvalitet är inget isolerat utan integrerat i verksamheten.
- Ge underlag för fortsatt arbete inom kvalitetsområdet.

6E3585 Examensarbete inom tillämpad datateknik

Poäng/KTH Credits	10
ECTS -poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TDTE(EI3, MI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Syftet med kursen är att:

Degree Project in Applied Computer Science

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Christer Albinsson, can@telge.kth.se
Tel. 08-790 9471

Kursuppläggning/Time Period 4

Aim

Syftet med kursen är att:

- Ge en orientering om hur

- Ge en orientering om hur man arbetar med kvalitetsutveckling och kvalitetsstyrning i moderna organisationer med hjälp av verktyg såsom Totalkvalitet mm.
- Visa hur man kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling genom att på ett systematiskt sätt utnyttja många av de redan befintliga modellerna och verktygen i en organisation; kvalitet är inget isolerat utan integrerat i verksamheten.
- Ge underlag för fortsatt arbete inom kvalitetsområdet.

Kursinnehåll

Examensarbetet skall utföras inom inriktningens teknikområde.

Ett självständigt projekt skall genomföras, normalt vid ett företag och i samarbete mellan två teknologer. Normalt skall en litteraturstudie ingå som visar aktuell kunskap inom projektets kunskapsområde.

Arbetet dokumenteras i en teknisk rapport där stor vikt läggs vid självständiga slutsatser och analyser.

Förkunskaper

Minst 80 poäng inom programmet samt godkända kurser inom examensarbetets tillämpningsområde.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig och muntlig redovisning (XUPP; 10p).

Anmälan

Till kurs: Till utbildningsledare på speciell blankett.

6E3801 Management

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BI(BI2), BI(BI3), DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), KI(KI2), KI(KI3), MI(MI2), Svenska / Swedish
Språk/Language	http://www.telge.kth.se/kurser/6E3801
Kurssida/Course Page	

Mål

Att ge deltagarna en orientering om de olika modellerna för beskrivning av företag, beslut i företagande och beskrivningar av omvärld som kan vara användbar i ledande av verksamhetsförbättringar. Kännedom om dessa modeller skall vara verktyg i ett framtida beslutsfattande eller för att ge förståelse för hur problem och möjligheter i företagande kan identifieras och utnyttjas.

Kursinnehåll

- Modeller för ledarskap
- Företaget och dess omgivning
- Multikulturella miljöer och globalisering
- Att leda projekt för verksamhetsförbättringar

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 4p).

man arbetar med kvalitetsutveckling och kvalitetsstyrning i moderna organisationer med hjälp av verktyg såsom Totalkvalitet mm.

- Visa hur man kan åstadkomma en offensiv kvalitetsutveckling genom att på ett systematiskt sätt utnyttja många av de redan befintliga modellerna och verktygen i en organisation; kvalitet är inget isolerat utan integrerat i verksamheten.
- Ge underlag för fortsatt arbete inom kvalitetsområdet.

Management and Leadership

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Roland Langhé, rle@telge.kth.se
Tel. 08-790 9447

Kursuppläggning/Time Period 3

Aim

Att ge deltagarna en orientering om de olika modellerna för beskrivning av företag, beslut i företagande och beskrivningar av omvärld som kan vara användbar i ledande av verksamhetsförbättringar. Kännedom om dessa modeller skall vara verktyg i ett framtida beslutsfattande eller för att ge förståelse för hur problem och möjligheter i företagande kan identifieras och utnyttjas.

Kurslitteratur

Robins, S P & Coulter, M: *Management*, Prentice Hall, 1999.

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

6E3804 Logistik och transportekonomi

Business Logistics and Transport Systems

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	BI(BI2), BI(BI3), DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), KI(KI2), KI(KI3), MI(MI2), Svenska / Swedish
Språk/Language	http://www.telge.kth.se/kurser/6E3804
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Claes Hansson, chn@telge.kth.se
Tel. 08-790 9442

Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursen skall ge en helhetssyn över flödeskedjan från leverantör till slutförbrukare samt erfarenhet av att jämföra kurslitteratur och logistikens praxis i näringslivet.

Aim

Kursen skall ge en helhetssyn över flödeskedjan från leverantör till slutförbrukare samt erfarenhet av att jämföra kurslitteratur och logistikens praxis i näringslivet.

Kursinnehåll

Litteraturstudie inkluderande logistikens material- och informationsflöden, distribution, transport och lagring, prognoser och lagerstyrning, leverantörssamarbete och relationer till kvalitetsområdet. Valt företags logistikfunktion.

Förkunskaper

Kursen Företagsekonomi, 6E2902, eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt valprocedur.

Till tentamen: Till ordinarie tentamen krävs ingen föranmälan. Till omtentamen krävs föranmälan som görs i receptionen vid Södertälje-enheten.

6E3916 Matematik

Poäng/KTH Credits	11
ECTS -poäng/ECTS Credits	16.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A - F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Anna Hultqvist, aht@telge.kth.se
Tel. 08-790 9445

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 4

Föreläsningar 165

Kurssida/Course Page

Mål

Kursen skall ge grundläggande förståelse för och färdigheter i den matematik som krävs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig de matematikkurser som ingår i ingenjör- och civilingenjörsutbildningarna.

Kursinnehåll**Delkurs 1, 4 p**

Repetition och fördjupning av gymnasiets matematik (motsvarande kurs A-C eller SE-linjen).

Plan- och rymdgeometri, rätvinklig trigonometri, algebra. Polynom-, exponential-, logaritm- och potensfunktioner. Logaritmlagar. Derivator av första och andra ordningen för polynom-, potens- och exponentialfunktioner. Derivata av sammansatta funktioner. Kurvkonstruktioner. Max- och minbestämningar. Numerisk lösning av ekvationer.

Delkurs 2, 4 p

Trigonometri: triangelsetser, formler och ekvationer, kurvor, derivator. Logaritmfunktioners derivator. Primitiva funktioner, integralbegreppet, exakt och numerisk beräkning av integraler. Derivata av produkt och kvot.

Delkurs 3, 3 p

Brutna rationella funktioner (polynomdivision och asymptoter). Differentialekvationer: uppställning av differentialekvationer som modeller av verkliga förhållanden, ekvationer av första och andra ordningen med konstanta koefficienter, separabla ekvationer, någon numerisk metod. Utvidgad problemlösning i anslutning till differential- och integralkalkyl. Rotationsvolym. Komplexa tal: de fyra räknesätten med komplexa tal skrivna på olika former, ekvationer med komplexa lösningar. Repetition och fördjupning av valda moment inför högskolematematiken.

Förkunskaper

Matematik C eller etapp 3

Kursfordringar

Godkända tentamina på var och en av delkurserna (TEN1; 4p), (TEN2; 4p) och (TEN3; 3p). Dessutom kan det krävas godkända redovisningar muntligt och/eller skriftligt av valda uppgifter kontinuerligt under kursen.

Kurslitteratur

Björk-Brolin-Ljungström: *Matematik 2000 kurs CD och E*, Natur och kultur. ISBN: 91-27-44076-1, 91-27-44078-8.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Kursen skall ge grundläggande förståelse för och färdigheter i den matematik som krävs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig de matematikkurser som ingår i ingenjör- och civilingenjörsutbildningarna.

6E3962 Fysik

Poäng/KTH Credits	18
ECTS-poäng/ECTS Credits	27
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	

Kursansvarig/Coordinator

Södertälje
Ola Svärd, osd@telge.kth.se
Tel. 08-790 9449

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Föreläsningar 195

Mål

Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband och ge en god grund för vidare studier inom fysik och tekniska ämnen, som ingår i ingenjör- och civilingenjörsutbildningarna. Kursen innehåller ett antal obligatoriska laborationer.

Kursinnehåll**Moment 1, 5p, Begreppsbildning och metoder. Mekanik.**

Begreppsbildning. Storheter, enheter, vetenskapliga mätmetoder, feluppskattningar samt skriftlig redovisning av experiment. Densitet, krafter, kraftmoment, tryck, värme, energiformer och energiomvandlingar. Rätlinjig rörelse, kaströrelse, centralrörelse. Kraftekvationen. Rörelsemängd och stöt. Mekaniska svängningar.

Moment 2, 4p, Ellära

Elstatik, elektriska fält, potential och spänning, likströmskretsar. Mätmetoder och instrument. Magnetism, induktion med självinduktion, växelström, reaktans och serieresonans.

Moment 3, 4p, Vågrörelselära och modern fysik

Vatten, ljud och ljus som vågrörelse. Elektromagnetisk strålning. Interferens, diffraktion. Enkel geometrisk optik. Bohrs atommodell, fotonbegreppet. Kärnans struktur, radioaktivt sönderfall, kärnreaktioner, fusion, fission. Relativistiska effekter.

Moment 4, 3p, Tekniska tillämpningar

Mer omfattande arbete/arbeten i projektform

Laborationer, 2p**Kursfordringar**

Godkända tentamina på var och en av delmomenten (TEN1; 5p), (TEN2; 4p) och (TEN3; 4p). Godkänt/godkända projekt, redovisade muntligt och skriftligt. (PRO; 3p). Godkända laborationer samt väl genomförda laborationsrapporter med datorn som hjälpmedel. (LAB; 2p)

Kurslitteratur

Alphonse m.fl.: *Fysik för gymnasiet, A och B*, Natur och kultur. ISBN: 91-27-56706-0, 91-27-56707-0.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E3975 Kemi

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for

11
16.5
B
3, 4, 5, G
A - F

Aim

Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband och ge en god grund för vidare studier inom fysik och tekniska ämnen, som ingår i ingenjör- och civilingenjörsutbildningarna. Kursen innehåller ett antal obligatoriska laborationer.

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Peter Wärmling,
peter.warmling@telge.kth.se
Tel. 08-790 9497

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurs sida/Course Page

Svenska / Swedish

Kursuppläggning/Time Period 1, 2,
3
Föreläsningar 12
Lab 18
Projektuppgift 30

Mål

Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande kemiska lagar. Den skall också ge en god grund för vidare studier inom kemi och tekniska ämnen, som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Vidare skall kursen ge grundläggande kunskaper i datorhantering så att datorn kan användas vid rapportskrivning.

Kursinnehåll

Delkurs 1, 3p

- Atomens byggnad.
- Periodiska systemet.
- Kemisk bindning, aggregationsformer, lösningar.
- Stökiometri.
- Oxidation, reduktion.
- Inledande organisk kemi.
- Syror, baser, salt.

Delkurs 2, 4p

- Syror, baser, protolys, pH.
- Termokemi.
- Reaktioners hastighet.
- Homogena och heterogena jämvikter.
- Protolyskonstanter, buffertlösningar.
- Organisk kemi med allmän biokemi.
- Oorganisk kemi.
- Elektrokemi, korrosion.

Delkurs 3, 2p

- Grundläggande begrepp för datoranvändning.
- Tillämpning inom tekniskt ämnesområde.
- Arbete i projektform.

Laborationer, 2p

Kursfordringar

Godkända tentamina (TEN1; 3p) och (TEN2; 4p). Godkänt/godkända projekt redovisat muntligt och skriftligt (PRO; 2p). Godkända laborationer samt väl genomförda laborationsrapporter med datorn som hjälpmedel (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Lindberg-Pilström-Wahlström, *Kemi för gymnasieskolan del A*, Natur och kultur

ISBN 91-27-61031-4 B.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande kemiska lagar. Den skall också ge en god grund för vidare studier inom kemi och tekniska ämnen, som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Vidare skall kursen ge grundläggande kunskaper i datorhantering så att datorn kan användas vid rapportskrivning.

6F2003 Digital- och datorteknik

Poäng/KTH Credits	8
ECTS -poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursinnehåll

- Logiska signaler och grindar
- Kombinatorik och kombinatoriska nät
- Verktyg för logiksimulering och schemaritning
- Talsystem och koder
- Kombinatoriska kretsars beteende
- Minnessystem
- Verktyg för logiksyntes med ett hårdvarubeskrivande språk
- Programmering i assembler och i ett högnivåspråk
- Kommunikation mellan enheter i ett mikrodatorsystem
- Avbrottshantering i mjukvara och hårdvara
- Sekvensnät och tillståndsmaskiner
- Tillståndsdigram
- Processorarkitektur
- Undantagshantering

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande någon av kurserna 6F2001 Grundläggande programmering i C eller 6F2106 Programmering.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 5p).

Kurslitteratur

Atonakos, James L: *The 68000 Microprocessor*, Prentice Hall

Hemert, Lars-Hugo: *Digitala kretsar*, Studentlitteratur, **eller** Wakely, John F: *Digital Design*, Prentice Hall.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2005 Objektorienterad programmering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Digital and Computer Technology**Kursansvarig/Coordinator**

Visby
Mats Almgren, mats@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 27

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Syllabus

Number systems and codes. Digital circuits and circuit families. Combinatorics and combinatory networks. Boolean algebra. Mixed logic. Gates and combinatory building blocks. Analysis and synthesis of combinatory circuits. Synchronous sequence networks. Mealy and Moore machines. Condition diagrammes and condition coding. Analysis and synthesis of sequence networks. Design of automats with synchronous and asynchronous input. Development tools. Programming tools for simulation. Logic synthesis and scheduling. How to realise digital systems with development tools for programmable circuits. Computer technology. Design and working mode of computer systems. Processor architecture. Programming in assemblers and high-level languages. Polling, interrupt and DMA. Function and connection of programmable I/O components and adapter cards.

Prerequisites

Basic abilities in programming.

Requirements

Written exam (TEN1; 3 cr.). Passed laboratory exercises (LAB1; 5 cr.).

Required Reading

Atonakos, James L: *The 68000 Microprocessor*, Prentice Hall
Hemert, Lars-Hugo: *Digitala kretsar*, Studentlitteratur, **or** Wakely, John F: *Digital Design*, Prentice Hall.

Object Oriented Programming**Kursansvarig/Coordinator**

Visby
Kris Malachowski, kris@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 70

Kursuppläggning/Time Period 1

Kursinnehåll

Objektorientering med hjälp av C++: Dataabstraktion via klasser. Inkapsling. Överlagring. Arv. Virtuella funktioner. Statisk och dynamisk bindning. Polymorfism. Templates. Undantagshantering. Utveckling av större programvaruprojekt: Projekthanterare i integrerade programutvecklingsmiljöer. MAKE. Användning av klassbibliotek

Förkunskaper

Kurserna 6F2001 Grundläggande programmering i C och 6F2002 Algoritmer och datastrukturer.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2006 Operativsystem

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursinnehåll

Operativsystemets utveckling i ett historiskt perspektiv. Processbegreppet. Tidsdelningsmekanismer. Processkommunikation. Prioritet. Processlåsning. Minneshantering. Virtuellt minne. Filsystem, hantering av in- och utmatning. Systemadministration. Kommandofiler. Bagrundsprocesser. Demoner. Systemprogramvara. Nätverksprogram.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 6F2001 Grundläggande Programmering i C och 6F2005 Objektorienterad programmering med C++.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2007 Datorkommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F

Syllabus

Object-orientation by means of C++: Data abstraction via classes. Encapsulation. Overloaded operators. Heritage. Virtual functions. Static and dynamical association. Polymorphism. Templates. Exception handling. Development of major software projects: Project handlers in integrated software development environments. MAKE. Usage of class libraries.

Prerequisites

Courses 6F2001 Basic C Programming and 6F2002 Algorithms & Data Structures.

Requirements

Written exam (TEN1; 1 cr.). Passed laboratory exercises (LAB1; 3 cr.).

Operating System

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Håkan Mattsson, hma@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 67

Kursuppläggnings/Time Period 2

Syllabus

Development of the operating system from a historical perspective. The process concept. Time-separation mechanisms. Process communication. Priority. Process locking. Memory handling. Virtual memory. File system, how input and output are handled. Systems administration. Command files. Background processes. Demons. System software. Network software.

Prerequisites

Knowledge corresponding to courses 6F2001 Basic C Programming and 6F2005 Object Oriented C++ Programming.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Passed laboratory work (LAB1; 2 cr.).

Computer Communication

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Pär Gustafsson, parg@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 18

Kursuppläggnings/Time Period 3

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

DI(DI2)
Svenska / Swedish

Kursinnehåll

- Viktiga begrepp och vanlig terminologi inom datorkommunikation.
- Det fysiska lagret: Signalerna. Digitala kontra analoga signaler. Dämpning. Transmissionsmedia. Kodning. Modulering.
- Datalänklaget: Synkron och asynkron transmission. Flödeskontroll. Fel-detektion.
- Lokala nätverk: Multiplexering. Topologier. MAC-protokoll. CSMA/CD. Token ring och Token Bus. FDDI. Bryggor. Routers.
- Internetworking med TCP/IP: Förbindelseorienterat Internet. Förbindelsefritt Internet. IP-protokoll. ICMP. TCP-transportprotokollalgoritmer och distribuerade applikationer.
- IPv6: Lösningen på framtidens Internet. Format. Funktioner. QoS-parameter.
- ISDN och ATM: Bredband-ISDN. ATM-funktioner. Protokoll.
- Andra bredbandstekniker. Ny teknik. XDSL. Utnyttjande av befintliga kabel-TV- och elnät.
- Säkerhet: Konventionell kryptering. DES och trippel-DES. Trafikanalys. Autentiska meddelanden. Publika nyckelsystem. RSA.
- Nätverksadministration: SNMP och SNMPv2.

Efter kursen skall kursdelatagarna känna till de grundläggande idéerna, konstruktionsprinciperna och metoderna inom området datorkommunikationssystem. Tyngdpunkten ligger på nätverkstjänster, kommunikationsprotokoll och nätverksstrukturer.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Stallings, William: *Data and Computer Communications*, 5th ed, Prentice Hall, ISBN 0-13-571274-2

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Syllabus

- Basic concepts. Different types of connections: Point-to-point, Message, Packet, Multiplexed, DATEL, DATEX, DATAPAK. Standards: CCITT, ISO, EIA.
- Serial port: Connections, UART, simple experiments, communication modes, Zero modem, flow control, transmission.
- Protocol handling: Parity control, echo test, Simple protocol for sign transmission.
- Asynchronous/synchronous communication.
- Data transmission: Transmission media, dual conductor cable, Twisted Pair, Coax, Optical fibres, Signal effects: Networks with limited bandwidth, Analysis of square wave, damping, Sampling, PCM conversion, Digital modulation methods: ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, QAM.
- Modem technology: Recommendations: V series: V.21, V.22, V.23, V.24/V.28, X series: X.21, MNP Protocol.
- OSI Model: Level 1-7.
- Link protocol: LRC, VRC and CRC, Sign-oriented procedures, Bit-oriented procedures, HDLC Link protocol (SDLC, LAPB), Frames.
- Network protocol X.25: Start of network level, route of information pack, start-up packets, shut-down packets, relation Packet/In frame, sniffer.
- TCP/IP.
- Ethernet/Token ring.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Passed laboratory work (LAB1; 2 cr.).

Required Reading

Stallings, William: *Data and Computer Communications*, 5th ed, Prentice Hall, ISBN 0-13-571274-2

6F2008 Programvaruprojekt

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	B

Software Project

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Håkan Mattsson, hma@visby.kth.se

Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

3, 4, 5
 A-F
 DI(DI2)
 Svenska / Swedish

Tel. 0498-29 99 67
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Kursinnehåll

Objektorienterad analys och design: Kravanalys. Objektorienterad analys. Systemspecifikation. Genomgång av någon notationsmetod. Statiska-, dynamiska- och funktionella modeller. Tillståndsdigram. Händelsedigram. Design och implementationsregler för återanvändning. Test och programvalidering. Dokumentation.
Användargränssnitt: Användargränssnitt och fönstersystem. Användning av klassbibliotek för något användargränssnitt.
Programmeringsuppgift: Problemanalys och kravspecifikation. Systemspecifikation och programdesign. Kodning och dokumentation. Framtagning av prototyp med manual och installationsprogramvara.

Förkunskaper

Kurserna 6F2001 Grundläggande programmering i C, 6F2005 Objektorienterad programmering med C samt 6F2004 Datorprojekt.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen på teoridelen (TEN1; 2p). Godkänd projektredovisning med rapport (PRO1; 2p). Godkänd prototyp (PRO2; 5p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
 Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2011 Matematisk statistik

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
 6
 B
 3, 4, 5
 A-F
 DI(DI2)
 Svenska / Swedish

Kursinnehåll

Grundbegrepp som: Sannolikhet. Betingad sannolikhet. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler (speciellt normal-, binomial- och poissonfördelningen). Väntevärde. Punktskattning. Intervallskattning. Hypotesprövning. Händelsestyrd och tidsstyrd simulering.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6F2013 Matematik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan

Syllabus

Object-oriented analysis and design: Requirement analysis. Object-oriented analysis. System specification. Description of a notation method. Static, dynamical and functional models. State diagram. Event diagram. Design and implementation rules for re-use. Test and program validation. Documentation.
User interface: User interface & window system. Usage of a class library for a specific UI.
Programming assignment: Problem analysis and specification of requirements. System specification and program design. Coding and documentation. Prototype design.

Prerequisites

Courses 6F2001 Basic C Programming, 6F2005 Object Oriented Programming, and 6F2004 Computer Project.

Requirements

Passed written exam on theoretical part (TEN1; 2 cr.). Passed project account and report (PRO1; 2 cr.). Passed prototype (PRO2; 5 cr.).

Mathematical Statistics

Kursansvarig/Coordinator

Visby
 Bo-Göran Johansson, bogj@visby.kth.se
 Tel. 0498-29 99 26

Kursuppläggning/Time Period

Syllabus

Basic concepts such as: Probability. Conditional probability. Discrete and continuous stochastic variables (especially Gaussian, binomial and poisson distribution). Expectation value. Point estimates. Hypothesis testing. Event and time controlled simulation.

Prerequisites

Knowledge corresponding to course 6F2013 Mathematics.

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Passed exercises (LAB1; 2 cr.).

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2105 Mätteknik och simulering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursinnehåll

Grundläggande: Feluppskattning. Störningar och jordning. EMC och ESD. Instrumentkännedom (spänningsaggregat, signalgenerator, multimeter, RLC-mätare, oscilloskop och scopemeter). Tillämpningar: Användning av A/D- och D/A-omvandlare. Mätbussar och mätdata-insamlingsprogram. Bearbetning och presentation av mätdata. Kretssimulering. Modellers giltighet.

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 4p).

Kurslitteratur

Carlsson & Johansson: *Modern elektrisk mätteknik*, Liber
Molin: *Simulering med Pspice och Schematics*, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2108 Analog elektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursinnehåll

RC-filer och bodediagram. Halvledarkomponenters uppbyggnad och funktion (diod, transistorer, operationsförstärkare). Likriktare. Transistorswitch och transistorförstärkasteg. Strömspegel och differentiaförstärkare. Operationsförstärkarkopplingar. Motkoppling, stabilitet och kompensering. Effektförstärkare (klass AB, B) och kylning. Oscillatorer. Användning av kretssimuleringsprogram.

Förkunskaper

6F2112 Ellära

Measurement and Simulations

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Mats Almgren, mats@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 27

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 18
Övningar 4
Lab 36

Syllabus

Basic knowledge: Error estimates. Disturbances and ground connection. EMC and ESD. Knowledge of instruments (power supplies, signal generator, multimeter, RLC meters, analog and digital oscilloscopes). Applications: How to use A/D and D/A converters. Measuring buses and software for measurement data collection. Compilation and presentation of measurement data. Circuit simulation. Validity of models.

Requirements

Passed laboratory exercises (LAB1; 4 cr.).

Required Reading

Carlsson & Johansson: *Modern elektrisk mätteknik*, Liber
Molin: *Simulering med Pspice och Schematics*, Studentlitteratur

Analog Electronics

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Mats Almgren, mats@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 27

Kursuppläggning/Time Period

Syllabus

Elementary knowledge: How semiconductor components are designed and how they work (diode, bipolar transistor, MOS transistor, operational amplifiers). Applications: Use of mathematical programs and circuit simulation programs. Rectifiers. Transistor switches and circuits and differential amplifiers. Amplifying connections, negative feedback, stability and compensation. Power amplifiers. Oscillators.

Kursfordringar

Godkänd examination (ANN1; 4p).

Kurslitteratur

Floyd, T L: *Elctronic Devices*, 4th ed, Prentice Hall

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2109 Analoga system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursinnehåll

Dimensionering av ett elektroniskt subsystem efter given specifikation. Mätning och dokumentation av en framtagna prototyp. Komponentkännedom och värdetoleransernas betydelse för serieproduktion. Prototypbygge.

Förkunskaper

Studenten ska före kursen känna till hur ett projekt bedrivs och kunna skriva en teknisk rapport samt ha kunskaper motsvarande 6F2112 Ellära, 6F2108 Analog elektronik, 6F2105 Mätteknik och Simulering.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2114 Digitala system

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursinnehåll

- Digitala komponenters egenskaper, kretsfamiljer och datablad
- A/D- och D/A-omvandling
- Konstruktion av ett digitalt system

Prerequisites

6F2112 Electric Circuits

Requirements

Passed exam (ANN1; 4 cr.).

Required Reading

Floyd, T L: *Elctronic Devices*, 4th ed, Prentice Hall

Analog Systems

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Mats Almgren, mats@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 27

Kursuppläggning/Time Period

Syllabus

Designing an electronic subsystem according to a given specification. Measuring and documentation af a prototype. Knowledge about the effect of components and spread in component value for serial production. Building a prototype.

Prerequisites

The student should before the course have knowledge about working in project and be able to write a technical report, and have knowledge equivalent to courses 6F2112 Electrical circuits, 6F2108 Analogue electronics, 6F2105 Measurement and simulation techniques

Requirements

Passed project assignment (PRO1; 4 cr.).

Digital Systems

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Nils-Erik Åkesson, nisse@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 21

Kursuppläggning/Time Period

Syllabus

- The property of Digital Components, Circuit Families, Microcontrollers (PIC,Atmel), and Datasheets
- A/D and D/A converters

- Verifiering och felsökning
- Dokumentation.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6F2003 Digital- och datorteknik.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2116 Telekommunikation

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursinnehåll

Signaler i tids- och frekvensdomän: Fourierserier, amplitud-, frekvens- och fasmodulering, digital modulering.

Överföringssystem: Kablar (framåtgående och reflekterad effekt), Smithdiagram, impedansanpassning, antenner, vågledare och fiberoptik.

Tillämpningar: Radiosystem (superheterodynprincipen, PLL-kretsar, brus, bandbreddsbehov, felupptäckande och feltättande kodning).

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagaren:
ha kunskaper motsvarande godkänd kurs i matematik, ellära, elektronik,
digital konstruktion samt mätteknik och simulering
kunna använda matematiska verktyg

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Annan godkänd examination (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Young: *Electronic Communication Techniques*, Merrill

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

6F2117 Industriell Automation

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F

- Build a working Digital System
- Documentation

Prerequisites

Knowledge corresponding to the course
6F2003 Digital & Computer Technology.

Requirements

Passed project assignment (PRO1; 4 cr.).

Telecommunication

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Kris Malachowski, kris@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 70

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 45
Övningar 15
Lab 24

Automation

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Torgny Lasu, torgny@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 37

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

EI(EI2)
Svenska / Swedish

Kursinnehåll

Kursen avses genomföras med hjälp av datorbaserade verktyg.
Systemkrav: Industriella styr- och reglersystem.
Komponenter för styrning: El, pneumatik, hydraulik. PLC-system. Modeller av styrda system.
Tillståndsrepresentation för system: Linjära differentialekvationer.
Omvandling till överföringsfunktion. Tillämpning på reglersystem.
Simulering. Reduktion av blockscheman. Olika metoder för styrning.
Reglering.
Regulatorer: Moderna regulatorkonstruktioner. Autotuning. Överordnad styrning. Industriella byggsätt. Säkerhetssystem. Säkerhetskritisk programvara. EU-direktiv. Standard. Normer.
Energiförsörjning: Produktion. Distribution. Reservkraft.
Exempel: Alternativa sätt att uppfylla systemkraven för styr- och reglersystem.

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagaren ha kunskaper i matematik, ellära, elektronik, digital konstruktion, mätteknik samt grunderna om sensorer.

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 3p). Godkända projektarbeten (PRO1; 3p).

Kurslitteratur

Thomas, Bertil: *Modern reglerteknik*

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

6F2201 Mekanik

Poäng/KTH Credits 5
ECTS -poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for MI(MI2)
Valbar för/Elective for
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page

Mechanics

Kursansvarig/Coordinator
Visby
Jan-Olof Nilsson, jano@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 28
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 60
Lab 8

Kursinnehåll

Storheter, enheter och dimensioner. Kraft- och momentsystem i 2 och 3 dimensioner. Jämvikt för partiklar samt stela kroppar. Utbredda krafter. Snittmetoder. Enkla maskiner. Friktion. Arbete, effekt och energi. Kinematik i kartetiska koordinater, naturliga komponenter. Newtons lagar. Rätlinjig rörelse. Kroklinjig rörelse. Partikelsvängningar. Kritiskt varvtal. Ren translation resp. rotation för stel kropp i planet.

Förkunskaper

Syllabus

Quantities, units and dimensions. Two- and three-dimensional force and momentum systems. Equilibrium of particles and rigid bodies. Distributed forces. Section methods. Simple machinery. Friction. Work, power and energy. Kinematics in Cartesian coordinates, natural components. Newton's laws. Rectilinear movement. Non-rectilinear movement. Particle vibration. Critical number of r p m.

Matematik motsvarande kursen 6F2210 Matematik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända övningar (ÖVN1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Plane rectilinear translation and plane rotation of a rigid body.

Prerequisites

Knowledge equivalent to course 6F2210 Mathematics.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 4 cr.).
Passed exercises (ÖVN1; 1 cr.).

6F2206 Energiteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursinnehåll

Hydromekanik, pumpar, värmeöverföring, värmeväxlare, termodynamik, kompressorer, kylmaskiner, ånganläggningar inklusive kärnkraftanläggningar, gasturbiner och förbränningsmotorer.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Godkänt projektarbete (PRO1; 1p) eller godkända övningar (ÖVN1; 1p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Energy Technology, General Course

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Jan-Olof Nilsson, jano@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 28

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 60
Lab 8

Syllabus

Hydromechanics, pumps, heat transfer, heat exchangers, thermodynamics, compressors, refrigeration machinery, steam and nuclear power equipment, gas turbines and internal combustion engines.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 3 cr.)
Passed lab sessions (LAB1; 1 cr.)
Passed project assignment (PRO1; 1 cr.)
or passed exercises (ÖVN1; 1p).

6F2208 Industriell styrteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursinnehåll

- Systembyggnad: Skillnaden mellan styr- och reglerteknik. Problemtyper. Krav och tekniska specifikationer. Framtagning och leveransvillkor. Standard. Överordnad styrning via nät.
- Teori: Till / från - styrning. Logiska grundfunktionerna och byggelement. Logisk algebra. Följd- och funktionsdiagram.
- Styrssystem: Fasta system (pneumatik, elektroniska standardkretsar). Flexibla system (sekvensregister (el och pneumatik), PLC)
- Givare: Av till / fråslagstyp, i huvudsak närvarogivare.

Automatic Control

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Torgny Lasu, torgny@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 37

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 40
Lab 16

Syllabus

- System design: The difference between control and modulation engineering. Problem types. Requirements and technical specifications. Production and conditions of delivery. Standards. Primary control via networks.
- Theory: On/off control. Logical basic functions and construction elements.

- Ställdon: Cylindrar, motorer etc.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Logical algebra. Sequence & function diagram.

- Control systems: Fixed systems (pneumatic or electronic standard components). Flexible systems (sequence registers, electricity & pneumatics, PLC).
- Transducers: On/off and disconnection sensors type, mainly presence sensors
- Actuators: Cylinders, motors etc.

Requirements

Passed written exam /TEN1; 3 cr.).

Passed lab sessions and exercises (LAB1; 1 cr.).

6F2211 Matematisk statistik

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursinnehåll

Beskrivande statistik. Sannolikhetsbegreppet, betingad sannolikhet. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler. Frekvens och fördelningsfunktioner med tyngdpunkt på normal- och exponentialfördelningen. (kortfattad orientering om bl.a.rektangel-, binomial- och Poissonfördelningen).

Punktskattningar. Konfidensintervall för väntevärde och varians.

Hypotesprövning. Linjär regression.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer och övningar (LÖAB1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Mathematical Statistics

Kursansvarig/Coordinator

Visby

Bo-Göran Johansson, bogj@visby.kth.se

Tel. 0498-29 99 26

Kursuppläggning/Time Period 4

Övningar 30

Lab 8

Syllabus

Descriptive statistics. The probability concept, conditioned probability. Discrete and continuous stochastic variables. Frequency and distribution functions with an emphasis on normal- and exponential distributions (brief account of rectangle, binomial and Poisson distributions, etc.). Point estimation. Confidence interval of expectation and variance. Testing of hypotheses. Linear regression.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.).

Passed lab sessions and exercises (LAB1; 1 cr.).

6F2212 Hållfasthetslära

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Strength of Materials and Solid Mechanics, Basic Course

Kursansvarig/Coordinator

Visby

Jan-Olof Nilsson, jano@visby.kth.se

Tel. 0498-29 99 28

Kursuppläggning/Time Period

Kursinnehåll

Normalspänning - deformation. Skjuvspänning - deformation.
Materialsamband, provning. Hookes lag. Fackverk. Elastisk vridning av stång med cirkulärsymmetriskt tvärsnitt. Enkla statiskt obestämda system, förskjutningsmetoder. Balkteori, snittstorheter, plana ytors geometri, randvillkor, elementarfall. Flerdimensionella spännings- och töjningstillstånd, effektivspänning. Elementär utmattning och knäckning.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna 6F2210 Matematik och 6F2201 Mekanik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2214 Konstruktionsteknik, allmän kurs

Machine Design, General Course

Poäng/KTH Credits	7
ECTS -poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Visby
Jan-Olof Nilsson, jano@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 28
Kursuppläggning/Time Period

Kursinnehåll

Åk 1:

- Allmänna ritningsregler, vyer, snitt, måttsättning och toleranser.
- Bygga 3D-modeller och utifrån dessa framställa ritningar.

Åk2:

- Olika maskinelements benämningar, utseende, egenskaper, användning och funktion.
- Sammanfogningsmetoder.
- Dimensionering och urval via katalogmaterial och standards.
- Projekt omfattande problemanalys, beräkning, komponentval samt framställande av ritningar.

Förkunskaper

För kursdel i åk2: Kunskaper motsvarande kurserna 6F2201 Mekanik och 6F2212 Hållfasthetslära.

Kursfordringar

Godkända CAD-övningar (CAD1; 2p). Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkänt projekt (PRO1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2215 Produktionsteknik, allmän kurs

Poäng/KTH Credits	7
ECTS -poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Målet med denna kurs är att ge kunskaper om vilka tillverkningsmetoder som bör användas för att producera detaljer ekonomiskt och enligt specificerade kvalitetskrav. Kursen skall även ge kunskaper och färdigheter i mätning och kontroll av detaljers kvalitet. Teknologen skall efter kursen kunna medverka i produktionstekniskt arbete samt ha goda kunskaper för vidare studier i högre årskurs.

Kursinnehåll

- Beredning
- Mätteknik
- Avverkande bearbetning
- Plastisk och klippande bearbetning
- Verktygsmaskinens användningsområden
- Hopfogningsmetoder
- Kontrollmetoder
- Verkstadsplanläggning

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända laborationer och övningar (LAB1; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 1p).

Kurslitteratur

Karlebo handbok
Kompendium i Produktionsteknik

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2216 Finit elementmetod

Poäng/KTH Credits	3
ECTS -poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MI(MI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål**Production Engineering, General Course****Kursansvarig/Coordinator**

Visby
Bengt Horndahl, benth@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 18

Kursuppläggning/Time Period**Aim**

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Syllabus

The content of the course is measuring methods, material-removal processes: cutting, grinding, sheet-metal forming processes and bulk deformation processes.

Requirements

Written exam (TEN1; 4 cr.). Laboratory and exercises (LAB1; 2 cr.). Project work (PRO1; 1 cr.).

Required Reading

Karlebo Handbook
Kompendium in Production Engineering

Finite Element Method**Kursansvarig/Coordinator**

Visby
Jan-Olof Nilsson, jano@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 28

Kursuppläggning/Time Period 4

Föreläsningar 20
Lab 32

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Förskjutningsmetod. Galerkins metod. Generaliserade koordinater, koordinattransformationer. Balkelement, skalelement, isoparametriska solidelement. Konvergens. Randvillkor. Symmetri. Modeller. Pre- och postprocessing.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna 6F2201 Mekanik och 6F2212 Hållfasthetslära.

Kursfordringar

Godkänd muntlig tentamen (TEN1; 1,5p). Godkända övningar (ÖVN1; 1,5p).

Kurslitteratur

Material från utbildningsenheten.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2902 Företagsekonomi

Poäng/KTH Credits	3
ECTS-poäng/ECTS Credits	4.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Allmän del: Vikten av en affärsidé. Att välja företagsform. Företagandets villkor och företagets interaktion med omvärlden. Intressentmodeller.

Organisationsprinciper, företagskultur och processer.

Ekonomistyrning: Grundläggande begrepp inom marknadsföring. Budgetering av resultat och likviditet. Produkt- och investeringskalkyler samt lönsamhetsberäkningar. Ekonomistyrning med nyckeltal och analysverktyg. Redovisningens principer, syften och uppgifter. Årsredovisningens innehåll. Kapitalbehov och kapitalanskaffning.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 1p).

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Business Administration

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Gunnar Dahlin, gunnar@visby.kth.se
Tel. 0498-29 98 34

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 26
Lab 4

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Syllabus

General course part: The importance of a business idea. How to select the right type of enterprise organisation. The conditions affecting a business enterprise and its interaction with the surrounding world. Different types of partnerships. Principles of organisation, company cultures and internal processes.

Economic control: Basic marketing concepts. How to budget returns and liquidity. Product and investment estimates, profitability estimates.

Kurslitteratur

Olsson, J & Skärvad, P-H: *Företagekonomi* 99, Liber

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Economic control by means of ratios and analysis matrixes. Principles of bookkeeping, how and why it is performed. Contents of an annual report. Capital requirements and procurement of capital.

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.).

Passed project assignment (PRO1; 1 cr.).

Required Reading

Olsson, J & Skärvad, P-H:

Företagekonomi i 99, Liber

6F2903 Miljö och arbetsvetenskap

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Environment and Work Science

Kursansvarig/Coordinator

Visby

Bo Lövgren, bo@visby.kth.se

Tel. 0498-29 99 68

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 26

Övningar 25

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Miljökunskap: Ekosystemers konstruktion och funktion. Systemtänkande. Materians kretslopp. Energiflöden. Populationsekologi. Vattenekosystem, vattenkemi och vattenreningsteknik. Markkemiska processer, markprofiler, Emissioner till luft, spridning och effekter. Gasreningsteknik. Effekter av energianvändning. Avfallssortering och behandling. Branchspecifik återvinning. Företagsorganisation av miljöfrågor. Miljösäkringssystem. Livscykelanalys och miljöindex. Miljövårdens lagstiftning och ekonomiska styrmedel.

Syllabus

Environmental knowledge: How ecosystems are devised and how they work. Systems thinking. The natural cycle of matter. Energy flows. Population ecology. Water ecosystems, hydrochemistry and water purification. Chemical soil processes, soil profiles emissions to the air, dispersion & effects. Gas purification techniques. Effects of the use of energy. Sorting and treatment of refuse. Special recycling procedures in certain trades. How environment matters is systematised in a business enterprise. Environmental assurance systems.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Antonsson, An Beth m fl: *Miljö i ett företagsperspektiv*, ISBN 91-7522-624-3

Skog m fl: *Ekologi*, KTH

Bohgard: *Arbete-Människa-Teknik*, ISBN 91-7522-414-3

Requirements

Passed written exam (TEN1; 2 cr.).

Passed lab sessions (LAB1; 1 cr.).

Passed exercises (ÖVN1; 1 cr.).

Required Reading

Antonsson, An Beth m fl: *Miljö i ett företagsperspektiv*, ISBN 91-7522-624-3

Skog m fl: *Ekologi*, KTH

Bohgard: *Arbete-Människa-Teknik*, ISBN 91-7522-414-3

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2909 Fördjupningsprojekt inom maskinteknik**Advanced Project in Mechanics**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MI(MI2), MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Jan-Olof Nilsson, jano@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 28

Kursuppläggning/Time Period**Kortbeskrivning**

Kursen ges som valbar vid KTH Ingenjörsskolan. Projektet utförs enskilt eller av två teknologer.

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

- Egen målbeskrivning.
- Litteraturstudier.
- Skriftlig rapport.
- Seminarium.

Förkunskaper

Tillräckliga kunskaper inom området för att arbetet skall kunna bedrivas på C-nivå. Kursen kan läsas av teknolog som följer ordinarie studietakt. Kursen kan läsas tidigast under 4:e terminen.

Kursfordringar

Godkänd rapport (PRO1; 3p). Godkänt seminarium (SEM1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Ansökan om att få genomföra projektet skall lämnas två veckor före start till utbildningsledare eller inriktningsansvarig.

6F2953 Matematikens historia**History of Mathematics**

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), MI(MI2), MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Bo-Göran Johansson, bogj@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 26

Kursuppläggning/Time Period**Mål**

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials,

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Begreppet paradig.
Att skriva tal. De fyra räknesätten.
Matematiken i samhället: Trigonometri och astrologi.
Att känna till de sex typerna av ekvationer - algebran tar form under medeltiden.
Vad är verkligt och vad är inte verkligt?
Exempel från det antika Grekland fram till dagens mängdlära.
Geometrin under antiken.
1600 talet: Geometri och algebra blir derivator och integraler.
Linjäralgebra.
Rummet byter skepnad.
Icke-euklidisk geometri. Topologins framväxt.
Det abstrakta blir verkligt: Logik och logiska strukturer.
Datorernas genombrott.

Förkunskaper

För att följa kursen måste kursdeltagarna ha väl inhämtade kunskaper i matematik.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2954 Verkstadsteknik

Mechanical Workshop

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MI(MI2), MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Jan-Olof Nilsson, jano@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 28

Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.
The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.
The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Skärande bearbetning

- Svarvning, fräsning med enklare verktygs- och skärdataval, kyl- och smörjmedel
- Slipning
- Borrning

Sammanfogning

- Svetsning
- Gassvetsning, Tig- och Mig-svetsning, svetsning med belagda

- elektroder
- Lödning
- Hårdlödning, mjuklödning
- Limning

Arbetsuppgift

- Tillverkning av egen prototyp

Kursfordringar

Godkända övningar och projekt (LAB1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2955 Miljöanpassad produktutveckling

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EI(EI2), EI(EI3), MI(MI2), MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Environmental Priority Strategies in Product Design

Kursansvarig/Coordinator
Visby

Bo Lövgren, bo@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 68

Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

- Vad är miljöanpassad produktutveckling?
- Bakgrund och motiv för miljöanpassad produktutveckling
- Miljöanpassad produktutveckling i ett näringslivsperspektiv
- Det företagsmässiga perspektivet
- Praktiskt arbete med miljöanpassad produktutveckling
- Livscykelanalys, LCA, verktyg för mätning av miljöbelastningar
- EPS-systemet: Principer och systemuppbyggnad
- EPS-systemet: Praktiskt utförda beräkningar av produktens miljöbelastning
- Projektarbete och studiebesök knutet till företag som bedriver arbete inom återvinning, recycle

Kursfordringar

Godkända övningar (ÖVN1; 2p). Godkänt projektarbete (PRO1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2956 Internet-programmering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6

Internet Programming

Kursansvarig/Coordinator
Visby

Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

B
 3, 4, 5
 A-F
 DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), MI(MI2),
 MI(MI3)
 Svenska / Swedish

Kris Malachowski, kris@visby.kth.se
 Tel. 0498-29 99 70
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

- HTML och grafisk form, Java Script och HTML frames.
- Interface och kontraktsprogrammering
- Objektorienterad programmering i Java
- Java interface och klasser
- CGI i Java, Java WWW-server
- Java, AWT och applets

Förkunskaper

Grunderna i C-programmering.

Kursfordringar

Närvaro vid minst 75% av föreläsningarna. Godkända laborationer och inlämningsuppgift (LAB1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2957 Teknisk engelska, mellannivå

Poäng/KTH Credits
ECTS -poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

4
 6
 B
 3, 4, 5
 A-F
 DI(DI1), DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3),
 MI(MI2), MI(MI3)
 Svenska / Swedish

Technical English

Kursansvarig/Coordinator
 Visby
 Jan-Olof Nilsson, jano@visby.kth.se
 Tel. 0498-29 99 28
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Muntlig språkfärdighet

Uttal, intonation, fluency. Övningar i att föra samtal på engelska, delta i formella möten och förhandlingar. Muntliga sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär,

referat, föredrag.

Skriftlig språkfärdighet

Skriftliga referat, sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär, rapporter, promemorior, brev.

Förkunskaper

Gymnasiekunskaper i engelska eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd muntlig tentamen (TEN1; 2p). Godkänd skriftlig tentamen (TEN2; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2960 Objektorienterad programmering med Java

Object Oriented Programming with Java

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EI(EI2), EI(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Visby
Kris Malachowski, kris@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 70
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Objektorientering med hjälp av Java

- grundelement och typer, operatorer, uttryck
- dataabstraktion via klasser - inkapsling
- överlagring
- arv
- polymorfism
- undantagshantering
- "packages"
- standardklasser, klasspaket

Förkunskaper

God kännedom om programmering i ANSI-C.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2961 Konstruktion av mönsterkort

PC Board Design

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), MI(MI2), MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
 Visby
 Mats Almgren, mats@visby.kth.se
 Tel. 0498-29 99 27
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

- Mönsterkortets historia
- Val av material och antal lager
- Verktyg för mönsterkortsframtagning
- Dokumentationsregler
- EMC-krav på mönsterkort
- Hantering av programvara som schemaritning till fullständigt underlag för mönsterkortstillverkning
- Projektarbete: Framtagning av underlag för ett mönsterkor

Förkunskaper

Kunskaper om hur ett projekt bedrivs, dvs kunna läsa och tolka en kravspecifikation, kunna skriva tekniska rapporter, kunna jobba i grupp och kunna planera sin och gruppens tid så att projektet är slutfört vid den angivna tiden. Kunna använda ett schemaritningsprogram. Ha grundläggande kunskaper i ellära och elektronik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2963 Audioelektronik

Audio Electronics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
 Visby
 Mats Almgren, mats@visby.kth.se
 Tel. 0498-29 99 27
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Kursen behandlar de professionella verktyg som en inspelningstekniker i ljudbranschen har till sitt förfogande. Studenten kommer i kontakt med de teorier som ligger till grund för olika inspelningsverktyg. Vid laborationerna får studenten möjlighet att praktiskt pröva några av dessa teorier i praktiken.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i elektronik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2965 Starta eget

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbara för/Elective for	DI(DI1), DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), MI(MI2), MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Diskussion av det viktigaste man måste tänka på inför starten av ett företag:

- Vad är en affärsidé?
- Hur ser affärsplanen ut?
- Finns det behov för dina tjänster och/eller produkter?
- Vilka unika egenskaper har din tjänst eller produkt?
- Vilka är kunderna?
- Vilka är konkurrenterna?
- Hur skall verksamheten finansieras?
- Vad behöver företaget för att fungera praktiskt?

Från idé till färdig produkt:

- Patent- och mönsterskydd
- Avtal och förhandlingsteknik

Kursfordringar

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Start Out in Business

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Bo Lövgren, bo@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 68

Kursuppläggning/Time Period 4

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Godkända inlämningsuppgifter (ANN1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2967 Processanalys

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EI(EI2), EI(EI3), MI(MI2), MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Process Analysis

Kursansvarig/Coordinator
Visby
Gunnar Dahlin, gunnar@visby.kth.se
Tel. 0498-29 98 34
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

- Försöksplanering
- Benchmarking
- Processledning
- Projekt
- Laboration
- Inlämningsuppgift försöksplanering

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste deltagarna känna till hur ett projekt drivs, dvs kunna läsa och tolka kravspecifikation, kunna skriva tekniska rapporter, kunna jobba i grupp och kunna planera sin och gruppens tid så att projektet är slutfört vid den angivna tiden. Dessutom krävs grundläggande kunskaper i matematik och statistik.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 1p). Godkänd inlämningsuppgift (ANN1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2968 Engelska "Cross Cultural Understanding"

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), MI(MI2), MI(MI3)

English "Cross Cultural Understanding"

Kursansvarig/Coordinator
Visby
Nils-Erik Åkesson, nisse@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 21
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll*Muntlig språkfärdighet*

- Inriktning: Övningar i att föra samtal på engelska samt att uppfatta och återge engelskt tal
- Muntliga sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär där stor vikt läggs vid "cross cultural understanding"

Skriftlig språkfärdighet

- Inriktning: Skriftlig behandling av engelska huvudsakligen i fri produktion
- Skriftliga referat, sammanfattningar av texter av allmän och specialiserad karaktär

Förkunskaper

Kunskaper i engelska motsvarande kursen Teknisk engelska, mellannivå.

Kursfordringar

Godkänd muntlig tentamen (TEN1; 2p). Godkänd skriftlig tentamen (TEN2; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2970 Pulselektronik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EI(EI2), EI(EI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Med pulser menas en "kortvarig avvikelse från utgångsläge i ett förlopp". Det kan t ex vara en kortvarig hög spänningsnivå men även andra kurvformer förekommer. Pulståg eller en kontinuerlig följd av pulser förekommer inom digitaltekniken där klockoscillatorer är allmänt förekommande. Information

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Electronic Pulse Systems**Kursansvarig/Coordinator**

Visby
Mats Almgren, mats@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 27

Kursupplägning/Time Period 4**Aim**

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

mellan olika system överförs ofta i form av en serie pulser. Pulsformande kopplingar används i elektroniksystem för att generera eller detektera pulser. Användningsområden är t ex att återskapa pulser, amplitudklippning eller att alstra fördröjningar, klockpulser eller svepspänningar. Pulselektroniken gränsar till digitaltekniken. Kursen behandlar RC-kretsar, klipp- och låskretsar, transistorswitchar, bistabila, monostabila och astabila vippor, svepgeneratorer, timerkretsar samt integrerade klockoscillatorer.

Förkunskaper

Förkunskaper är kurserna i ellära och elektronik från årskurs 1-2 eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkända inlämnings- och laborationsuppgifter (LAB1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2971 Text- och bildbehandling

Text- and Image Processing

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, EC TS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	DI(DI1), DI(DI2), DI(DI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Visby
Pär Gustafsson, parg@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 18
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

- Typografi - läsbarhet, kontrast, layout
- Bildhantering - foto, scanning, digital bildbearbetning, rastrering, bildformat
- Digital animering/video och ljud
- Elektronisk publicering, PDF
- Berättarteknik, multimedia

Förkunskaper

Förkunskaper är datorvana.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända inlämnings- och laborationsuppgifter (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

6F2972 Energiomvandling

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EI(EI2), EI(EI3), MI(MI2), MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

- Ångkraftanläggningar inkl kärnkraft
- Kylmaskiner och värmepumpar
- Förbränningslära och förbränningsanläggningar
- System för uppvärmning och ventilation
- Solvärme
- Vindkraft
- Lokala, regionala och nationella energisystem

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkänt projektarbete (ÖVN1; 2p).

Kurslitteratur

Alvarez del 1
Utdelade papper

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2973 RF Mätteknik

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	EI(EI2), EI(EI3)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Energy Conversion

Kursansvarig/Coordinator	
Visby	
Jan-Olof Nilsson, jano@visby.kth.se	
Tel. 0498-29 99 28	
Kursuppläggning/Time Period 4	
Föreläsningar 30	
Övningar 30	

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

RF Measuring Technics

Kursansvarig/Coordinator	
Visby	
Bill Walker, bill@visby.kth.se	
Tel. 0498-29 99 89	
Kursuppläggning/Time Period 3	
Föreläsningar 36	
Lab 24	

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

Kursinnehåll

Kursen behandlar signalgenerering och signalanalys i frekvensområdet 500-1.500 MHz. De grundläggande principerna och parametrarna hos signalgeneratorer, spektrumanalysatorer och nätverksanalysatorer behandlas. Vidare behandlas komponenter som behövs i RF-mätsystem som splitters, combiners, cirkulatorer och riktkopplare.

Tonvikten ligger på begränsningar i instrument och instrumentering.

Kursens huvudmoment är:

- Spektrumanalys
- Nätverksanalys
- Signalgenerering
- Effektmätning
- Komponenter i mätsystem

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagarna ha grundläggande kunskaper i Elektrisk Mätteknik motsvarande kurserna 6F3641 Elektrisk Mätteknik och 6F2105 Mätteknik och simulering. Vidare fordras kunskaper i telekommunikation, främst transmissionsledningsteori, motsvarande kursen 6F2107 Telekommunikation.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2974 Programmering i Visual Basic

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI2), DI(DI3), EI(EI2), EI(EI3), MI(MI2), MI(MI3)
Valbar för/Elective for	Svenska / Swedish
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen vänder sig i första hand till personer med grundläggande programmeringsvana i exempelvis C eller C++ som vill utöka sina programmeringskunskaper och lära sig en ny utvecklingsmiljö.

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

- Egenskaper och funktioner hos standardobjekt och vissa

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Visual Basic Programming

Kursansvarig/Coordinator
Visby
Pär Gustafsson, parg@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 18
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24
Övningar 36

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

specialobjekt.

- Implementering av generella programmeringsrutiner.
- Kommunikation mellan DDE och Events.
- Strukturering och namngivning av objekt.

Förkunskaper

Grundläggande programmeringskunskaper.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F2975 C-programmering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS -poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	
Valbar för/Elective for	MI(MI2), MI(MI3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

C Programming

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Pär Gustafsson, parg@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 18

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 24
Övningar 30

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Programutveckling: Problemanalys. Strukturering. Editering. Kompilering. Länkning. Exekvering. Avlusning.

C-programmering: Datatyper. Variabler. Fält. Pekare. Strukturer. Sekvens. Selektion. Repetition. Operatorer. Aritmetik. Tilldelning. Bithantering.

Förprocessorn. Standardbibliotek. Headerfiler. Filhantering.

Förkunskaper

Grundläggande datorvana.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkänd laborationskurs (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

6F3600 Kvalitetsteknik och processförbättring

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5

Quality Technology and Process Improvement

Kursansvarig/Coordinator

Visby

Kursnivå/Level

C

Betygsskala/Grading, KTH

3, 4, 5

ECTS -betygsskala/Grading, ECTS

A-F

Obligatorisk för/Compulsory for

DI(DI3), EI(EI3)

Valbar för/Elective for

Språk/Language

Svenska / Swedish

Kurssida/Course Page

Gunnar Dahlin, gunnar@visby.kth.se

Tel. 0498-29 98 34

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 64

Kortbeskrivning

Kursen behandlar de traditionella och grundläggande teknikerna inom kvalitetsteknik och processförbättring. Under kursen läggs stor vikt vid träning på inlärd teori och tekniker.

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Historik och utveckling inom kvalitetsteknik och processförbättring.

Systematiskt förbättringsarbete

Systematisk problemlösning

Hörnstensmodellen

Kunder och tjänster

De sju kvalitetsverktygen

De sju ledningsverktyg

PDSA (Förbättringscykel)

SWOT-analys

Brain Storming

Processkartläggning

FMEA (Riskanalys)

Benchmarking

Tillämpad statistik inom kvalitetsområdet

Kapabilitet och styrdiagram, teori om stabila processer (grund)

QFD (kundcentrerad planering, grund)

Försöksplanering (grund)

Förkunskaper

För att kunna följa kursen måste kursdeltagarna känna till hur ett projekt bedrivs, dvs kunna läsa och tolka krav-specifikation, kunna skriva tekniska rapporter, muntligt redovisa resultat, kunna jobba i grupp och kunna planera sin och gruppens tid så att projektet är slutförd vid den angivna tiden.

Grundläggande kunskaper i matematisk statistik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända inlämningsuppgifter (ANN1; 1p)

Kurslitteratur

Bergman, B & Klefsjö, B: *Kvalitet från behov till användning*

Utdelat material

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Syllabus

History and development within the area of quality and process development.

Systematical improvement work

Systematical solving of problems

Elements of a TQM Strategy

Customers and services

The seven QC-tools

The seven new QC-tools

PDSA (Improvement cycle)

SWOT-Analysis

Brain Storming

Process mapping

FMEA (Risk analysis)

Benchmarking

Applied statistics within the quality area

Capability and Control Charts, theory

about stable processes (fundamental)

QFD (Quality Function Deployment)

Design of Experiment (fundamental)

Prerequisites

To be able to follow the course the students have to know how to manage a project, i.e. compose technical reports, orally present results and work in a group. Fundamental knowledge in mathematical statistics.

Requirements

Written examination (TEN1; 4 cr.).

Passed exercises (ANN1; 1 cr.).

Required Reading

Bergman, B & Klefsjö, B: *Kvalitet från behov till användning*

Handouts

6F3601 Produktionsstyrning I

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Produktionsstyrningens mål och medel och omvärldens krav
Produktionsstyrningens funktionsområden, detaljeringsgrader och tidshorisonter
Olika verksamheters krav på styrning.
Begreppen ekonomisk orderkvantitet och leveransservice Prognosteknik.
Olika metoder för planering och styrning
Produktionsstyrningens ekonomi och organisation Datorernas påverkan och betydelse för styrningen

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i företagsekonomi.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända övningar (ÖVN1; 1p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F3602 Examensarbete

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI3), EI(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Production Management I**Kursansvarig/Coordinator**

Visby
Bengt Horndahl, benth@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 18

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 45
Övningar 15

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Syllabus

Material Requirements Planning
Economic Order Quantity Model
Just-in-Time
Capacity Planning
Forecasting
Master Production Scheduling

Prerequisites

Basic knowledge in business administration.

Requirements

Written examination (TEN1; 3 cr.).
Passed exercises (ÖVN1; 1 cr.).

Degree Project**Kursansvarig/Coordinator**

Visby
Pär Gustafsson, parg@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 18

Kursuppläggning/Time Period 3, 4**Aim**

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for

Kursfordringar

Godkänd skriftlig och muntlig redovisning (XUPP; 10p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F3620 Databaser

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Datamodellering
 Relationsmodellen och andra databasmodeller Relationsalgebra
 Normalisering
 Frågespråk (SQL)
 Lagrings- och åtkomstmetoder
 Transaktioner
 Säkerhet
 Databashanteringssystem
 Databasdesign
 Objektorienterade databaser

Förkunskaper

Årskurs 1 och 2 på dataingenjörsutbildningen eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 2p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F3621 Systemarkitektur

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI3)
Valbar för/Elective for	

conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Databases**Kursansvarig/Coordinator**

Visby
 Håkan Mattsson, hma@visby.kth.se
 Tel. 0498-29 99 67

Kursuppläggning/Time Period 1

Föreläsningar 30
 Övningar 20
 Lab 25

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Syllabus

Data modeling
 The relational model and other database models, relational algebra
 Normalization
 Query languages (SQL)
 Transactions
 Database design

Prerequisites

First and second year computer engineering courses, or the equivalent.

Requirements

Written examination (TEN1; 3 cr.).
 Passed exercises (LAB1; 2 cr.).

System Architecture**Kursansvarig/Coordinator**

Visby
 Pär Gustafsson, parg@visby.kth.se
 Tel. 0498-29 99 18

Kursuppläggning/Time Period 2

Föreläsningar 30
 Lab 45

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.
The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Grundläggande: OSI, LAN, WAN, topologier
Nätverksbegrepp: routrar, switchar, hubbar, bryggor, subnät
Protokoll: TCP/IP, NetBEUI, IPX/SPX
Nätverks-OS: Windows, Unix, Novell
Enklare administratörsjobb: Kontohantering, mm
Säkerhet: Firewall, Proxy, UPS, Backup
Behovsanalys och dimensionering
Framtida trender

Förkunskaper

Årskurs 1 och 2 på dataingenjörsutbildningen eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6F3622 Gränssnitt

Poäng/KTH Credits	5
ECTS -poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.
The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Grundläggande programvarugränssnitt:
API, DLL, standarder, exempel på APIer
Användning av Foundation Classes
Distribuerade datautbytestekniker:
Corba, IDL, OpenDoc
OLE, COM/DCOM, ActiveX
JavaBeans, RMI

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.
The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Syllabus

Basics: OSI, LAN, WAN, topologies
Networking concepts: Routers, switches, hubs, bridges, subnets
Protocols: TCP/IP, NetBEUI, IPX/SPX
Network OS: Windows, Unix, Novell
Simple administration: Account management, etc
Security: Firewalls, proxies, UPS, backups
Needs analysis and dimensioning
Future trends

Requirements

Written exam (TEN1; 2 cr.). Passed exercises (LAB1; 3 cr.).

Programming Interfaces**Kursansvarig/Coordinator**

Visby
Pär Gustafsson, parg@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 18

Kursuppläggning/Time Period 3

Föreläsningar 30
Övningar 20
Lab 25

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.
The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Syllabus

Fundamental application-interface:
API, DLL, standards
Use of Foundation Classes
Distributed data exchange techniques:
Corba, IDL, OpenDoc OLE,
COM/DCOM, ActiveX, Javabeans, RMI

Prerequisites

Object oriented programming and C++

Förkunskaper

Objektorienterad programmering och C++.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Requirements

Written examination (TEN1; 3 cr.).

Passed exercises (LAB1; 2 cr.).

6F3623 Systemintegration

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DI(DI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

System Integration

Kursansvarig/Coordinator

Visby

Håkan Mattsson, hma@visby.kth.se

Tel. 0498-29 99 67

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 20

Övningar 25

Lab 30

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Allmänt: informationssystem, client/server

Grupprogramvara: användningsområden, exempel på system

Integration med inriktning mot internet/intranet

Säkerhet: säkerhetsmodeller, säkra transaktioner, certifikat, kryptering

Realisering av en större internet-applikation

Framtida trender och utvecklingar

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Förkunskaper

Årskurs 1 och 2 på dataingenjörslinjen samt kunskaper inom programvarugränssnitt eller motsvarande

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Godkänd närvaro på seminarier (ANN1; 1p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Signal Processing

6F3640 Signalbehandling

Poäng/KTH Credits	6
ECTS -poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI3)

Kursansvarig/Coordinator

Visby

Mats Almgren, mats@visby.kth.se

Tel. 0498-29 99 27

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

Svenska / Swedish

Föreläsningar 40
Övningar 20
Lab 15

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Kursen innehåller transformteori som ger möjligheter att på ett matematiskt sätt analyserar såväl analoga som digitala signaler. Genom dessa matematiska verktyg ges möjligheter att studera signalens egenskaper i såväl tids-som frekvensplanet.

Med hjälp av transformteorin skapas matematiska modeller för olika system. Modellerna används för att studera bl. a. filters egenskaper.

När filtrens egenskaper tagits fram matematiskt studeras dessa realiserade i hårdvara. De analoga filtren realiserar med hjälp av passiva och aktiva filter som tidigare studerats i kurserna Ellära och Elektronik.

För att realisera de digitala filtren krävs kunskaper om hur signalprocessorer fungerar. Programmeringen av en signal-processor sker från ett programskal som modifieras utifrån krav som ställs på applikationen.

Projektet bedrivs tillsammans med kurserna 6F3641 Mätteknik och 6F3642 Telekommunikation där ett större system studeras och där analoga filter eller signalprocessorer kommer till användning.

Förkunskaper

Studenten ska före kursen känna till hur ett projekt bedrivs, kunna läsa och tolka en kravspecifikation, kunna skriva en rapport samt ha grundläggande kunskaper i matematik och elektronik från de två första årskurserna.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända laborationer (LAB1; 1p). Godkända projektarbeten (PRO1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

Övrigt

Kursen läses integrerat med kurserna 6F3641 Mätteknik och 6F3642 Telekommunikation.

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Syllabus

Fourier transformation
Z-transformation
Analog and digital filter design
Digital signal processors

Prerequisites

Project experiences and Knowledge in Mathematics, Electronics and Telecommunications corresponding to the courses during the first two years.

Requirements

Written examination (TEN1; 4 cr.). Lab works (LAB1; 1 cr.). Project (PRO1; 1 cr.).

6F3641 Elektrisk mätteknik

Poäng/KTH Credits
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Obligatorisk för/Compulsory for
Valbar för/Elective for
Språk/Language
Kurssida/Course Page

5
7.5
C
3, 4, 5
A-F
EI(EI3)

Svenska / Swedish

Electrical Measuring Technics

Kursansvarig/Coordinator
Visby
Bill Walker, bill@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 89
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3
Föreläsningar 30
Lab 30

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Kursen huvudsakliga mål är att ge tillräckliga kunskaper för att kunna planera och iordningställa en industriell testplats. För att uppfylla målet krävs att man känner till kraven för kalibrering. Man behöver också kunna välja rätt instrument för en given uppgift. Man måste också vara medveten om de speciella krav som behöver beaktas vid mätningar i högfrekvensmiljö. För att åstadkomma korta testtider krävs goda kunskaper om hur man bygger datorstyrda mätsystem och hur man på effektivaste sätt presenterar testresultatet på datorskärmen och i en resultatdatabas. För att kunna övervaka och styra en produktionsprocess krävs datainsamling av mångahanda slag. För detta ändamål krävs att man använder givare av olika slag.

Förkunskaper

Studenten ska före kursen känna till hur ett projekt bedrivs, kunna läsa och tolka en kravspecifikation, kunna skriva en rapport samt ha grundläggande kunskaper i matematik, matematisk statistik, mätteknik och elektronik motsvarande kurserna under årskurs 1-2.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 2p). Godkända projektarbeten (PRO1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Övrigt

Kursen läses integrerat med kurserna 6F3640, Signalbehandling, och 6F3642, Telekommunikation.

6F3642 Telekommunikation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Grundläggande:

Kursen kan betraktas som en fortsättning på kursen 6F2107

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Syllabus

Time domain measurement (LF and HF)
Frequency domain measurement (LF and HF)
Calibration
Computer controlled measurement equipment
Sensors

Requirements

Written examination (TEN1; 2 cr.). Lab works (LAB1; 2 cr.). Project (PRO1; 1 cr.).

Telecommunication**Kursansvarig/Coordinator**

Visby
Stefan Karneback, stefan@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 69

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Föreläsningar 20
Övningar 10
Lab 15

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Syllabus

Telekommunikation och behandlar speciellt digital kommunikation. Det innebär att både de analoga och digitala modulerings-metoderna behandlas. Viktiga funktioner som kommer att genomgåas är kryptering och datakomprimering. Vid de relativt höga frekvenser som används inom exempelvis mobiltelefoni fordras speciella typer av filter vars huvudsakliga funktion och plats i systemet förklaras.

Tillämpningar:

Inom kursen behandlas speciella tillämpningsområden. Dessa kan variera från år till år. Exempel på sådana är mobiltelefoni, satellitkommunikation och datakommunikation över lokala och globala nätverk. Detta innebär att även sändare, mottagare, antenner och radiovågors utbredning behandlas i olika omfattning. Detsamma gäller förekommande protokoll och arkitekturer inom datakommunikation. Denna del kommer främst att behandlas i ett integrerat projekt tillsammans med kurserna 6F3641 Mätteknik och 6F3640 Signalbehandling.

Digital and analogue modulation techniques
Digital and analogue mobile telephony systems
Satellite communication
Compression
Information encrypting

Prerequisites

Project experiences and basic knowledge of Mathematics, Telecommunication Techniques, and Electronics corresponding to the courses during the first two years

Requirements

Written examinations (TEN1; 2 cr.). Lab works (LAB1; 1 cr.). Project (PRO1; 1 cr.).

Förkunskaper

Studenten ska före kursen känna till hur ett projekt bedrivs, kunna läsa och tolka en kravspecifikation, kunna skriva en rapport samt ha grundläggande kunskaper i matematik, telekommunikation och elektronik motsvarande kurserna under årskurs 1-2

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 1p). Godkända projektarbeten (PRO1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

Övrigt

Kursen läses integrerat med kurserna 6F3640, Signalbehandling, och 6F3641, Elektrisk mätteknik.

6F3643 Integrerad produktutveckling

Poäng/KTH Credits	2
ECTS -poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS -betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EI(EI3)
Valbar för/Elective for	
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Concurrent Engineering

Kursansvarig/Coordinator

Visby
Bo Lövgren, bo@visby.kth.se
Tel. 0498-29 99 68

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Föreläsningar 15
Övningar 15

Mål

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products. The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Kursinnehåll

Concurrent Engineering
Design for Manufacturing (DFM)
Product Data Management (PDM)

Aim

The course gives fundamentals of manufacturing engineering and equipment for machining of materials, handling and control of workshop products.

The course gives an understanding for conditions, limitations, and possibilities of technology and interaction with humans.

Syllabus

Concurrent Engineering
Design for Manufacturing (DFM)
Product Data Management (PDM)

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna i analoga och digitala system under årskurserna 1-2.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1 p). Godkända övningar (ÖVN1; 1 p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Prerequisites

To be able to follow the course the students must have knowledge corresponding to the courses in Analog and Digital Systems during the first two years.

Requirements

Written examination (TEN 1; 1 cr.).

Exercises (ÖVN1; 1 cr.).

Kursregister

5BXXXX (E)	1346
1B1133 (E) Applied Hydrology	440
1F1329 (E) Business Cycles in Construction and Real Estate Market	518
1E1610 (E) Environmental Data	510
1B1291 (E) Environmental Dynamics/Chemical Processes	444
1B1292 (E) Environmental Dynamics/Physical Processes	445
1B1333 (E) Environmental Geology and Geophysics	446
1B1634 (E) Environmental Impact Assessment	453
1F1565 (E) Facilities Management	553
1F1330 (E) Financial Analysis	519
1H1172 (E) Future Studies and Forecasts	576
1H1501 (E) Human Settlements and Housing	593
1F1332 (E) Investment Analysis	521
1F1462 (E) Management of Land and Water	544
1B1640 (E) Natural Resources Management	457
1H1174 (E) Planning for Regional Development	577
1H1142 (E) Political Economy for Environmental Planners	563
1B1635 (E) Quantitative Hydrogeology	454
1F1339 (E) Real Estate Finance and Economics	525
1F1333 (E) Real Estate Market Analysis and Development	522
1F1331 (E) Real Estate Valuation	520
1H1183 (E) Spatial Planning with GIS	579
1H1170 (E) Sustainable Cities	574
1H1146 (E) Sustainable Project Management	565
1H1143 (E) Sustainable Urban and Rural Development	564
1U1030 (E) Theory of Science, Research Methodology and Excursions	597
1H1157 (E) Urban and Regional Economics	568
1H1171 (E) Urban Governance	575
1H1141 (E) Urban Infrastructure	562
1B1233 (E) Water and Waste Handling	442
2A1140 Accelerator- och strålnings teknik	605
5A1425 Acceleratorbaserad fysik	1267
5A1407 Acceleratorfysik och detektorteknik på CERN	1262
2E1350 Adaptiv signalbehandling	753
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems	1363
5C1904 Advanced Modern Mechanics	1363
4E1211 Aerodynamik	1077
4E1221 Aerodynamik, fortsättningskurs	1078
6A2951 Affärsredovisning	1518
4D1051 Affärsrätt	1029
3C4360 Agenda 21 - villkor för en hållbar utveckling	931
2I1235 Agentprogrammering	810
6E2936 Aktuell teknik	1684

4H1702	Aktuella forskningsområden i materialkemi	1173
2I1256	Aktuella problem i programvaruteknik	814
5B1302	Algebra och kombinatorik, grundkurs	1313
5B1300	Algebra, E3	1311
5B1467	Algebra, fortsättningskurs	1320
6E3529	Algoritmer och datastruktur	1705
6A2002	Algoritmer och datastrukturer	1452
6B2002	Algoritmer och datastrukturer	1541
6E2002	Algoritmer och datastrukturer	1645
6E3526	Algoritmer och datastrukturer, fortsättningskurs	1702
2D1354	Algoritmer och komplexitet	695
2D1352	Algoritmer, datastrukturer och komplexitet	694
2D1450	Algoritmisk bioinformatik	727
1F1442	Allmän fastighetsrätt	536
6B3608	Allmän flygteknik	1623
3B1470	Allmän kemi, grundkurs I	869
6D2320	Allmän och fysikalisk kemi	1628
4A1323	Alternativa energikällor	979
1C5053	Aluminium, framtidens konstruktionsmaterial	483
1U1026	ALV-projekt	597
2B1502	Analog elektronik	623
6A2108	Analog elektronik	1464
6B2108	Analog elektronik	1548
6E2108	Analog elektronik	1656
6F2108	Analog elektronik	1732
2B1515	Analog elektronik, fortsättningskurs	626
6B3123	Analog konstruktion	1607
6A2109	Analog system	1465
6B2109	Analog system	1549
6E2109	Analog system	1657
6F2109	Analog system	1733
5B1303	Analys, grundkurs	1313
1E1410	Analytisk fotogrammetri	506
3B1101	Analytisk kemi	848
6D2322	Analytisk kemi	1629
6D3701	Analytisk kemi 2	1640
5C1121	Analytisk mekanik	1355
5B1470	Analytiska funktioner	1320
5B1491	Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer	1324
6A2852	Anbudskalkylering	1499
2D1410	Användarcentrerad programutveckling	714
6E2923	Användargrunder i operativsystem	1679
6B2927	Applikationsutveckling för Internet	1577
4D1091	Arbetsmiljö, datorer och ekonomi	1037
4D1075	Arbetsorganisation och ledarskap	1033
1H1240	Arbetsprocesser i fysisk infrastruktur	588
4D1178	Arbetsvetenskap och ekonomi	1057
4D1089	Arbetsvetenskap, fortsättningskurs	1036

4D1090	Arbetsvetenskap, grundkurs	1036
2I1140	Artificiell intelligens	803
4H1802	Artificiella material	1175
2D1432	Artificiella neuronnät och andra lärande system	721
2D1373	Artificiella språk och syntaxanalys	702
2B1423	ASIC-design metodik med hårdvarubeskrivande språk	618
5U1994	Astrofysik	833
5A1312	Astropartikelfysik	1243
5A1455	Atom/molekyelfysik med laser och synkrotronljus	1269
6B2922	Att informera om teknik	1574
4D1174	Att leda och analysera teknisk förändring	1055
4K1516	Audio-, video- och multimedieproduktion	1213
6F2963	Audioelektronik	1747
1C5051	Avancerad byggdynamik, modellering och mätning	482
2D1413	Avancerad grafik och interaktion	715
2D1297	Avancerad individuell kurs i beräkningsteknik	680
2D1465	Avancerad individuell kurs i datalogi	728
6A2055	Avancerad Java	1461
4D1170	Avancerad produktion med produktutveckling	1054
2D1440	Avancerade algoritmer	723
2B1700	Avancerade halvledarmaterial	630
4H1610	Avancerade material	1170
2D1290	Avancerade numeriska metoder	680
2B1245	Avancerade VLSI-komponenter	614
3C1350	Avfallshantering, fortsättningskurs	897
6E3545	Avslutande inriktningsprojekt	1716
1C1206	Banteknik	472
1B1432	Bergmekanik och bergteknik	451
5A1354	Beräkningsfysik	1256
1C1402	Betong för infrastrukturer	477
1C1401	Betongkonstruktion	475
6A2823	Betongkonstruktion	1491
4K1524	Bild- och reprot teknik	1217
5A1591	Bildfysik och fotografi	1282
6D2333	Biokemi med mikrobiologi	1631
3A1106	Biokemi, fortsättningskurs	836
3A1107	Biokemi, fortsättningskurs	837
3A1202	Biokemisk teknologi för miljövardstekniker	840
3A1201	Biokemisk teknologi, allmän kurs	839
3C1385	Biologi	904
5A1580	Biomedicinsk bildfysik	1279
5A1581	Biomedicinsk bildfysik, projekt	1280
4E1150	Biomekanik och neuronik	1075
3B1451	Bio-oorganisk kemi	867
6D2945	Bio-oorganisk kemi	1638
3E1146	Biopolymerer, K	952
3E1354	Biopolymerer, kurs B	956
3A1108	Bioteknik för K	838

9E. Bi	blioteket KTHB-IDC	1383
1H1106	Boende - arbete - service	561
1D1112	Brand i byggnader	487
1C1204	Brokonstruktion	470
1C1205	Broteknik	471
1C5048	Brottmekanik för betong och stål	479
4C1111	Brottmekanik och utmattning	1016
1F1451	Bygg- och miljö rätt	539
1F1530	Byggandets ekonomi och organisation	546
1F1532	Byggandets ekonomi och organisation	547
1F1540	Byggandets informationsteknologi	549
1F1575	Byggekonomi	553
1F1562	Byggledning	552
1D1801	Byggmaterial och byggfysik	494
6A2803	Byggmekanik	1485
1D1804	Byggnader och installationer	495
1D1841	Byggnads- och installationsteknik	497
1D1243	Byggnadsakustik	489
1D1111	Byggnadsmaterial, fördjupningskurs	487
1C1109	Byggnadsmekanik I	465
1C1115	Byggnadsmekanik II	467
1C1103	Byggnadsmekanik III	465
6A2934	Byggnadsstatik	1511
1D1211	Byggnadsteknik, fördjupningskurs	489
1D1808	Byggsador	496
6A2806	Byggteknik	1487
6A2807	Byggteknik, projekt	1488
4F1541	CAD 3D-modellering och visualisering för PC	1107
6B2931	Calculus	1578
7E1200	Cell- och molekylärbiologi	1379
3A1502	Cellbiologi	844
3D1159	Cellulosamaskinteknik	942
3D1160	Cellulosamaskinteknik, mindre kurs	943
3D1157	Cellulosateknik	940
3D1158	Cellulosateknik, mindre kurs	941
1H1162	Centrumfunktion I	571
1F1440	Civil och offentlig rätt	534
1F1446	Civil och offentlig rätt	538
1F1441	Civil och offentlig rätt II	535
4D1525	Corporate Intelligence	1064
6F2975	C-programmering	1754
6F3620	Databaser	1757
6A2053	Databasprojekt	1460
2D1334	Databasteknik	686
6A2054	Databasteknik	1461
6B2308	Databasteknik	1569
6B3001	Databasteknik	1588
2D1469	Dabasteori	729

6A2169	Datakommunikation	1477
2D1343	Datalogi	689
6B2209	Datalogi	1561
6E2209	Datalogi	1670
2I1027	Datalogi, gk	801
2I1277	Datasäkerhet - översiktskurs	825
2G1109	Datorer som fysikaliska system (DFS)	773
2D1323	Datorgrafik med interaktion	685
5B1555	Datorintensiva metoder inom matematisk statistik	1332
6A2007	Datorkommunikation	1455
6B2007	Datorkommunikation	1543
6B2305	Datorkommunikation	1567
6E2007	Datorkommunikation	1650
6F2007	Datorkommunikation	1729
2G1316	Datorkommunikation och datornät	790
2G1317	Datorkommunikation och datornät för I	791
6E3534	Datorkommunikation, allmän kurs	1709
6E3535	Datorkommunikation, fortsättningskurs	1710
6B2307	Datornätverk	1568
6A2004	Datorprojekt	1453
6B2004	Datorprojekt	1542
6E2004	Datorprojekt	1647
2D1420	Datorseende, grundkurs	718
2D1276	Datorsimuleringar inom kemin	677
2D1416	Datorstöd för samarbete	716
4K1211	Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk II	1208
4K1201	Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs	1205
6B3280	Datorstödd konstruktion	1616
1H1307	Datorstödd vägprojektering	590
2G1116	Datorsystem	777
4K1203	Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs	1207
6A2331	Datorteknik	1481
4K1522	Datorteknik och -kommunikation	1217
2G1119	Datorteknik, allmän kurs för D	780
2G1129	Datorteknik, allmän kurs för E	784
2G1120	Datorteknik, fortsättningskurs	782
5B1102	Differential- och integralkalkyl I	1296
5B1104	Differential- och integralkalkyl I, del 1	1298
5B1105	Differential- och integralkalkyl I, del 2	1298
5B1103	Differential- och integralkalkyl II	1297
5B1106	Differential- och integralkalkyl II, del 1	1299
5B1107	Differential- och integralkalkyl II, del 2	1300
6A2988	Differentialekvationer	1529
5B1202	Differentialekvationer och transformer II	1309
5B1200	Differentialekvationer och transformer I	1307
4H1104	Diffusion och jämvikter	1156
2B1500	Digital elektronik	622
2B1550	Digital elektronik	627

1E1440	Digital fotogrammetri	508
6B3105	Digital kommunikation	1602
6A2175	Digital konstruktion	1478
6B3122	Digital konstruktion	1606
6A3513	Digital medieteknik	1534
6A2003	Digital- och datorteknik	1452
6B2003	Digital- och datorteknik	1541
6E2003	Digital- och datorteknik	1646
6F2003	Digital- och datorteknik	1728
2E1340	Digital signalbehandling	752
6A2185	Digital signalbehandling	1480
6B3107	Digital signalbehandling	1604
6E2937	Digital signalbehandling	1685
2F1520	Digital talkompression	768
6B2939	Digitala filter	1581
6A2114	Digitala system	1468
6B2114	Digitala system	1553
6E2114	Digitala system	1661
6F2114	Digitala system	1733
6A2862	Dimensionering av geo- och murverkskonstruktioner	1501
5B1118	Diskret matematik	1307
5B1204	Diskret matematik	1310
1H1306	Drift och underhåll av trafikanläggningar	589
1D1343	Drift-, underhålls- och ombyggnadsteknik	493
4D1500	Driva intraprenörskap	1059
4C1116	Dynamik inom hållfasthetsläran	1019
4G1134	Effektiv produktion	1122
1B1032	Ekologi för L	435
1B1031	Ekologi för V	434
3C4305	Ekologi och miljöeffekter	929
3C1305	Ekologi och miljöskyddsteknik för B/I/T	888
3C1315	Ekologi och miljöskyddsteknik för D/F	892
3C1300	Ekologi och miljöskyddsteknik för K	886
3C1355	Ekologi, fortsättningskurs	898
6A2922	Ekologiskt byggande	1508
1F1385	Ekonomi	526
1F1335	Ekonomisk analys	523
4H1945	Ekonomisk processanalys och strategi	1188
1F1396	Ekonomisk styrning av fastighetsföretag	530
6A2952	Ekonomiska kalkyler	1519
6A2843	Ekonomistyrning i fastigheter	1498
4D1162	Ekonomistyrning: Strategiska och beteendeorienterade perspektiv	1049
6D2332	El-, mät- och reglerteknik	1631
4C1112	Elasticitetsteori	1017
5A1215	Elektricitets- och värmelära	1233
6F3641	Elektrisk mätteknik	1760
2E1112	Elektrisk mätteknik, grundkurs	741
2C1149	Elektrisk traktion	646

2C1140	Elektriska maskiner och drivsystem, grundkurs	642
2F1400	Elektroakustik	766
3C1812	Elektrokemi och korrosion	924
4H1941	Elektrokemiska material- och energiprocesser	1185
2A1145	Elektromagnetiska vågor i dispersiva media	606
5A1225	Elektromagnetism och vågrörelselära	1234
2A1132	Elektronfysik	601
2A1134	Elektronfysik, utökad kurs	603
2B1520	Elektronik	627
4K1107	Elektronikproduktion I	1200
6B3124	Elektroniksystem	1608
5A1651	Elektroniska komponenters fysik	1286
2B1211	Elektroniska materials fysik	611
5A1650	Elektroniska materials särskilda egenskaper	1285
5A1503	Elektrooptik	1273
2U1700	Elektroprojekt	831
6B2207	Elektroteknik	1559
6E2207	Elektroteknik	1668
4F1223	Elektroteknik, allmän kurs III	1093
4F1219	Elektroteknik, allmän kurs M	1089
4F1222	Elektroteknik, allmän kurs T	1092
6B2961	Elektroteknik, fortsättningskurs	1585
4F1221	Elektroteknik, kurs B	1091
2C1130	Elektroteknisk konstruktion, allmän kurs	639
2C1131	Elektroteknisk konstruktion, fortsättningskurs	641
5A1310	Elementarpartikelfysik	1243
5B1473	Elementär differentialgeometri	1322
6A2918	Elenergiteknik	1506
6B2935	Elenergiteknik	1580
6E2934	Elenergiteknik	1683
2E1600	Elkretsanalys	762
6A2112	Ellära	1466
6B2112	Ellära	1550
6E2112	Ellära	1659
2C1148	Elmaskinanalys	645
2C1113	Elsystem, fortsättningskurs	638
2C1112	Elsystem, grundkurs	636
2C1110	Energi och miljö	634
4H1944	Energi- och miljöfrågor inom processindustrin	1187
6F2972	Energiomvandling	1752
6B2206	Energiteknik, allmän kurs	1559
6E2206	Energiteknik, allmän kurs	1667
6F2206	Energiteknik, allmän kurs	1736
6E2966	Energiteknik, fortsättningskurs	1692
4A1712	Energy and Environment	987
4A1710	Energy Management	986
3C1105	Engelsk rapportskrivning	1389
6F2968	Engelska "Cross Cultural Understanding"	1749

4D1515	Entreprenören i vetenskapsbaserade företag	1062
6A2986	Entreprenörskap	1527
2G1401	Entreprenörskap inom teleinformatik	794
4D1520	Entreprenörskapets teori	1063
6B3286	Entreprenörsskap	1619
1H1161	Europeiska planeringssystem	570
6A2000	Examensarbete	1451
6A2100	Examensarbete	1462
6A2800	Examensarbete	1484
6B2000	Examensarbete	1540
6B2100	Examensarbete	1547
6B2200	Examensarbete	1556
6D3790	Examensarbete	1644
6F3602	Examensarbete	1756
2D1025	Examensarbete inom biomedicinsk teknik	661
2I1020	Examensarbete inom data- och systemvetenskap	800
2D1021	Examensarbete inom datalogi	659
6E3581	Examensarbete inom industriell ekonomi	1720
6E3582	Examensarbete inom industriell systemteknik	1721
6A3510	Examensarbete inom informationsbehandling och medieteknik	1532
6E3580	Examensarbete inom konstruktion	1719
2D1024	Examensarbete inom människa - datorinteraktion	660
2D1020	Examensarbete inom numerisk analys	658
6E3584	Examensarbete inom realtidssystem	1722
1H1004	Examensarbete inom regional planering	560
2G1015	Examensarbete inom teleinformatik	772
6E3585	Examensarbete inom tillämpad datateknik	1722
5A1710	Experimentell materialfysik	1288
5A1711	Experimentell materialfysik, tilläggskurs	1289
5A1405	Experimentell partikelfysik	1261
4B1131	Experimentell strukturdynamik	998
5A1420	Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik	1267
4H1942	Experimentella metoder inom metallurgin	1185
5C1210	Experimentella metoder inom strömningsmekaniken	1362
3C1786	Farmaceutisk biovetenskap	923
5A1700	Fasta tillståndets fysik, allmän kurs	1287
5A1370	Fasta tillståndets teori	1259
4H1403	Fasta ytors fysik och kemi	1165
1F1452	Fastighetsbildningsrätt	540
1F1394	Fastighetsekonomi	528
1F1336	Fastighetsförmedling	523
1F1398	Fastighetsförvaltning	531
1F1471	Fastighetsteknik	546
1F1453	Fastighetsteknik, grundkurs	541
1F1390	Fastighetsvärderingens grunder	527
6B3108	Felkorrigering kodning	1605
1E1121	Felteori	502
5A1491	Femtokemi	1271

2B1322	Fiberoptisk kommunikation	616
3C1781	Fin- och specialkemikalieteknik	921
4D1535	Finance for Start-Ups	1065
4D1166	Finansiering	1051
6F2216	Finit elementmetod	1739
4C1114	Finit element-metod	1018
4C1119	Finit element-metod, projekt	1021
2D1260	Finita elementmetoden	671
1C1117	Finita elementmetoder	468
1C5020	Finita elementmetoder, fördjupning	478
1E1650	Fjärranalys, påbyggnadskurs	513
1E1630	Fjärranalysteknik	512
4F1343	Fluida system och maskiner	1098
4E1231	Flygmekanik	1078
4A1341	Flygmotorteknik, allmän kurs	981
4A1344	Flygmotorteknik, fortsättningskurs I	982
4E1131	Flygplan- och lättviktsdesign	1073
4E1140	Flygplanets dynamik och aeroelasticitet	1074
4E1201	Flygteknik, grundkurs	1076
4B1425	Fordonsdynamik, allmän kurs	1005
4B1421	Fordonsteknik, allmän kurs I	1004
4B1420	Fordonsteknik, allmän kurs M T	1003
2B1325	Fotonik	617
5B1466	Fourieranalys	1320
4H1504	Framställning av keramiska material	1167
3C1131	Franska, fortsättningskurs	1399
3C1136	Franska, fortsättningskurs	1403
3C1130	Franska, grundkurs	1398
3C1135	Franska, grundkurs	1402
6A2950	Från relä till Asic: Datoriseringens historia	1517
6A2931	Fukt i betong	1510
5B1472	Funktionalanalys	1320
2D1370	Funktionell programmering	701
4H1609	Funktionella material	1169
6E2933	Funktioner av flera variabler	1682
4F1530	Funktionsanalys och optimering i maskintekniken	1104
2A1150	Fusionsplasmafysik	607
6A3962	Fysik	1537
6B3962	Fysik	1624
6E3962	Fysik	1725
3B1280	Fysikalisk kemi för I	858
2D1272	Fysikaliska beräkningar på högprestandadatorer	675
5A1334	Fysikens differentialgeometriska metoder	1249
5A1304	Fysikens matematiska metoder, kurs B	1242
5A1301	Fysikens matematiska metoder, kurs I	1241
6A2805	Fältmätningsteknik	1486
4H1946	Förbränning i industriella processer	1189
4A1313	Förbränningslära	978

4F1430	Förbränningsmotorteknik, allmän kurs	1099
4F1431	Förbränningsmotorteknik, fortsättningskurs	1100
4F1460	Förbränningsmotorteknik, projektkurs	1101
6B2909	Fördjupningsprojekt inom maskinteknik	1574
6E2909	Fördjupningsprojekt inom maskinteknik	1678
6F2909	Fördjupningsprojekt inom maskinteknik	1742
6A2955	Företag och marknad	1522
6A2902	Företagsekonomi	1503
6B2902	Företagsekonomi	1572
6D2902	Företagsekonomi	1633
6E2902	Företagsekonomi	1677
6F2902	Företagsekonomi	1740
1E1131	Geodetisk mätningsteknik	502
1E1621	Geografisk informationsteknik för anläggningsbyggande	511
1E1640	Geoinformatik	512
1B1336	Geologiska processer - fältkurs på Island	448
6A2826	Geoteknik	1493
1B1431	Geoteknik med grundläggning	450
1B1035	Geovetenskap, del 1	437
1B1045	Geovetenskap, del 2	438
4K1572	Gestaltning och design	1224
6A2332	Gestaltning och design	1482
1E1601	GIS, databasteknik och kartografi	509
4G1341	Gjuteriteknologi	1136
4G1334	Gjutningens processteknologi	1134
2G1315	Global Project Coordination in Industrial Transformation	789
2D1953	Grafik och interaktionsprogrammering	736
4K1515	Grafisk maskin- och materiallära	1212
6A3514	Grafisk teknik	1534
4K1517	Grafisk teknik, högre kurs	1214
4K1520	Grafisk teknik, mindre kurs	1216
6A2987	Grafiska användargränssnitt	1528
4D1530	Growing Young Firms	1065
2D1344	Grundläggande datalogi	690
6E2932	Grundläggande programmering	1681
6A2001	Grundläggande programmering i C	1451
6B2001	Grundläggande programmering i C	1540
6E2001	Grundläggande programmering i C	1645
5C1207	Gränsskiktsteori och termisk konvektion	1360
6F3622	Gränssnitt	1757
2B1507	Halvledarelektronik	624
6B3121	Halvledarkomponenter	1605
2B1202	Halvledarkomponenter, grundkurs	611
5A1600	Halvledarteori och komponentfysik, allmän kurs	1283
5A1605	Halvledarteori och komponentfysik, fortsättningskurs	1283
4F1340	Hydraulik och pneumatik, allmän kurs	1096
4F1341	Hydrauliska strömningsmaskiner	1097
1F1444	Hyses- och arrenderätt	537

6A2804	Hållfasthetslära	1486
6F2212	Hållfasthetslära	1737
4C1072	Hållfasthetslära och konstruktionsteknik	1012
6B2212	Hållfasthetslära, allmän kurs	1562
6E2212	Hållfasthetslära, allmän kurs	1673
4C1035	Hållfasthetslära, grundkurs BI	1010
4C1055	Hållfasthetslära, grundkurs F	1011
4C1095	Hållfasthetslära, grundkurs MT	1013
4C1096	Hållfasthetslära, påbyggnadskurs MT	1014
2C1050	Högeffektelektronik	633
1E1142	Högre geodesi	504
2C1132	Högsänningsteknik	641
4H1923	Högtemperaturkemiska processers teori	1181
4H1612	Högtemperaturmaterial	1171
5C1400	Ickelinjär dynamik i mekaniken	1363
4C1118	Ickelinjär elasticitetsteori	1021
7E1112	Implantat och biomaterial	1374
5C1104	Inblickar i mekanik: planetbanor och robotar	1351
4F1640	Industridesign	1111
3B1111	Industriell analytisk kemi	848
6B2117	Industriell automation	1555
6E2117	Industriell automation	1664
6F2117	Industriell Automation	1734
4D1168	Industriell dynamik	1052
2U1201	Industriell ekonomi	828
6B3288	Industriell ekonomi 2	1621
4D1200	Industriell ekonomi för medieteknik, grundkurs	1058
6B3205	Industriell ekonomi I	1613
6E3500	Industriell ekonomi och marknadsföring	1694
4D1122	Industriell ekonomi och organisation för I	1043
4D1026	Industriell ekonomi och organisation, grundkurs	1025
4D1027	Industriell ekonomi och organisation, grundkurs	1026
4D1035	Industriell ekonomi och organisation, högre kurs	1028
6A2985	Industriell ekonomi, grundkurs	1527
6B2985	Industriell ekonomi, grundkurs	1587
4D1065	Industriell marknadsföring	1031
4D1030	Industriell produktion	1027
4G1146	Industriell produktion, högre kurs	1123
2I1258	Industriell programvaruteknik	815
4D1070	Industriell projektledning	1032
6B3287	Industriell projektledning	1620
6B2306	Industriell redovisning och budgetering	1568
6B2208	Industriell styrteknik	1560
6E2208	Industriell styrteknik	1669
6F2208	Industriell styrteknik	1736
4K1602	Industriell träproduktion, grundkurs	1227
4D1060	Industriell utveckling	1030
3C1422	Industriella energiprocesser	907

2C1228	Industriella informationssystem, systemteknik	652
2C1229	Industriella informationssystem, fallstudier	653
2C1227	Industriella styrsystem, fallstudier	651
2C1220	Industriella styrsystem, introduktionskurs	647
2C1226	Industriella styrsystem, systemteknik	650
2D1381	Industriella tillämpningar av artificiell intelligens	706
4D1056	Industriellt rättsskydd	1030
4K1409	Industrihistoria	1212
1D1316	Industriventilation	493
5B1560	Inferensteori	1333
2I1224	Informationssystem för strategisk ledning	805
2I1100	Informationssystem och databasteknik	801
9E1150	Informationssökning för A, L, V	1435
9E1131	Informationssökning för B, I, M, T	1432
9E1140	Informationssökning för D, E	1433
9E1230	Informationssökning för K	1436
6A2901	Informationsteknik och ingenjörsmetodik	1503
6B2901	Informationsteknik och ingenjörsmetodik	1571
6D2901	Informationsteknik och ingenjörsmetodik	1633
6E2901	Informationsteknik och ingenjörsmetodik	1676
2F1531	Informationsteori och källkodning	769
1C1201	Ingenjörens verktyg	468
4D1111	Ingenjörsarbete: Teknik och Humaniora	1039
3C1104	Ingenjörsengelska	1388
1E1170	Ingenjörsgedesi	505
6B2921	Ingenjörsmatematik	1574
6E2938	Inköp och försäljning	1686
3A1501	Inledande bioteknik	844
5B1306	Inledande finansiell matematik	1315
3B1700	Inledande kemi	874
4H1701	Inledande kemi för materialtekniker	1171
3C1451	Inledande kemiteknik	908
1D1313	Inomhusklimat	491
6A2832	Installationsteknik	1495
1D1311	Installationsteknik, fördjupningskurs	491
5A1337	Integrabla icke-linjära system och solitoner	1251
5B1479	Integrationsteori	1323
6A2921	Integrerad CAD-projektering	1507
6F3643	Integrerad produktutveckling	1762
4F1760	Integrerad produktutveckling, högre kurs	1114
1E1450	Integrerat projektarbete	508
4G1170	Intelligent bearbetning och styrning, fördjupningskurs	1126
2I1236	Intelligenta gränssnitt	811
2D1400	Interaktiva medier för datatekniker	711
3C1190	Internationell civilingenjör	1415
4D1156	Internationellt projekt	1047
4H1925	Internationellt seminarium inom materialprocesser	1183
2I1263	Internet applikationsprotokoll, standarder och sökverktyg	815

2G1305	Internet Working	788
4D1176	Internetekonomi	1056
2D1390	Internetprogrammering	709
6F2956	Internet-programmering	1744
2I1264	Internetprogrammering I	818
2I1265	Internetprogrammering II	819
2I1266	Internetprogrammering III	820
2D1392	Internets protokoll och principer	710
2D1340	Introduktion till datalogi	687
4B1050	Introduktion till farkostteknik	993
2D1258	Introduktion till högprestandaberäkningar	670
2I1026	Introduktion till IT	800
4K1571	Introduktion till medieteknik	1223
6A2334	Introduktion till medieteknik	1484
2D1491	IP-routing på Internet och andra sammansatta nät	734
2D1490	IP-routning inom enkla datornät	733
4K1555	IT och organisationer	1222
6B2310	IT-affärssystem, grundkurs	1571
3C1151	Italienska, fortsättningskurs	1409
3C1150	Italienska, grundkurs	1409
4H1801	IT-materialens fysik	1174
6B3016	IT-projekt, styrning och verktyg	1598
2U1500	IT-rätt	829
3C1180	Japankunskap	1414
6A2942	Java för C++ programmerare	1515
6E2969	Java, fortsättningskurs	1693
1B1435	Jord- och bergdynamik	452
6A2841	Juridik	1497
6E3504	Juridik för ingenjörer	1696
4H1922	Jämvikter inom materialprocesser	1180
4B1304	Järnvägssystem och spårfordon	1001
5B1490	Kaotiska dynamiska system	1324
6A3975	Kemi	1538
6B3975	Kemi	1625
6E3975	Kemi	1726
3C1512	Kemisk apparatteknik, allmän kurs	909
3C1533	Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - mindre	912
3C1523	Kemisk apparatteknik, fortsättningskurs - större	910
3B1740	Kemisk dynamik	879
3B1711	Kemisk jämvikt	875
3C1271	Kemisk teknologi för I	886
3C1612	Kemisk teknologi, allmän kurs	913
3C1621	Kemisk teknologi, processkemi	915
3C1615	Kemisk teknologi, teori	914
3B1720	Kemisk termodynamik	876
3B1725	Kemisk termodynamik för BIO	877
6D3704	Kemiteknik 2	1643
6D2330	Kemiteknik I	1630

3C1941	Kemiteknik, projektering	927
2E1291	Kemiteknisk processreglering	750
4H1505	Keramers struktur, egenskaper och användning	1167
5A1331	Klassiska dynamiska system	1247
2I1229	Knowledge Management	808
2I1130	Kognitionspsykologi	802
5B1475	Kombinatorik, fortsättningskurs	1323
2D1347	Kommunikation	691
2D1348	Kommunikation och information	692
4K1521	Kommunikation och information	1217
6A2916	Kommunikation och multimedia	1506
2G1501	Kommunikationssystem, gk	795
2E1431	Kommunikationsteori	757
2E1435	Kommunikationsteori, fortsättningskurs	758
6A2980	Kompetens och utveckling	1525
6B2980	Kompetens och utveckling	1586
5B1111	Kompletteringskurs i differential- och integralkalkyl	1303
5B1114	Kompletteringskurs i matematik	1303
5B1201	Komplex analys	1308
5A1352	Komplexa system	1254
2D1446	Komplexitetsteori	725
6B3017	Komponentteknik inom programmering	1598
4E1123	Komposit- och sandwichmekanik	1071
5C1205	Kompressibel strömning, allmän kurs	1360
5C1209	Kompressibel strömning, fortsättningskurs	1362
2B1430	Konstruktion av digitala integrerade kretsar - LSI	621
2B1427	Konstruktion av digitala integrerade kretser - VLSI	619
6F2961	Konstruktion av mönsterkort	1747
3E1366	Konstruktion i polymera material	960
6B2203	Konstruktionsmaterial	1557
6E2203	Konstruktionsmaterial	1666
4H1056	Konstruktionsmaterial för M	1154
4H1057	Konstruktionsmaterial för T	1154
6B3201	Konstruktionsmetodik	1611
6B2214	Konstruktionsteknik, allmän kurs	1564
6E2214	Konstruktionsteknik, allmän kurs	1674
6F2214	Konstruktionsteknik, allmän kurs	1738
6E3543	Konstruktionsteknik, fortsättningskurs	1715
5C1122	Kontinuummekanik	1355
3B1433	Koordinationskemi	862
4H1404	Korrosion och ytskydd, allmän kurs	1166
4H1405	Korrosion och ytskydd, fortsättningskurs	1167
6A2989	Korttillverkning	1530
4D1164	Kostnadsanalys och resultatmätning	1050
4A1311	Kraft- och värmeteknologi, allmän kurs	977
4A1332	Kraft- och värmeteknologi, fortsättningskurs	981
4A1330	Kraft- och värmeteknologi, högre kurs	980
2C1146	Kraftelektronik	643

6E3505	Kraftelektronik	1697
2C1147	Kraftelektronisk styrning	644
2B1230	Krafthalvledarkomponenter	613
6A2990	Kravspecifikation för systemutvecklare	1531
6A2182	Kretskortproduktion	1479
2D1449	Kryptografins grunder	726
4D1114	Kunskapsbildning I	1040
4D1117	Kunskapsbildning II	1041
2I1150	Kunskapsteori och vetenskapsteori	804
6B2213	Kvalité, grundläggande kurs	1564
6E2213	Kvalité, grundläggande kurs	1673
4G1147	Kvalitet	1124
6A2831	Kvalitet	1494
7E1110	Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	1372
6E3547	Kvalitet, grundkurs	1717
2I1255	Kvalitetsmodeller och standarder	813
6E3548	Kvalitetsstyrning	1718
6E3546	Kvalitetsteknik för konstruktörer	1717
6F3600	Kvalitetsteknik och processförbättring	1754
5A1502	Kvantelektronik inkl elektrooptik	1272
5A1450	Kvantfysik	1268
5A1324	Kvantfysik för B	1245
6E2939	Kvantitativ riskanalys	1687
3B1211	Kvantkemi och spektroskopi	853
5A1332	Kvantmekanik, fortsättningskurs I	1248
5A1333	Kvantmekanik, fortsättningskurs II	1249
5A1329	Kvantmekanik, fördjupningskurs	1247
5A1336	Kvantmekaniska dynamiska system	1251
5A1320	Kvantummekanik, kurs I	1244
4A1126	Kylteknik, allmän kurs	969
3B1312	Kärnbränslecykelns kemi	861
5A1410	Kärnfysik	1263
3B1301	Kärnkemi	859
4A1500	Kärnkraftsäkerhet	985
6A2162	Köteori och nätplanering	1471
2G1318	Köteori och teletrafiksystem	793
5A1800	Laserfysik I	1291
5A1802	Laserfysik II	1292
5A1490	Laserkemi	1269
4G1540	Lasermätteknik och oförstörande provning	1139
4D1141	Ledarskap	1044
6D2944	Ledarskap, grupp- och organisationsutveckling	1638
5B1108	Linjär algebra I	1301
5B1109	Linjär algebra II	1302
6A2941	Linjär algebra och flervariabelanalys	1514
5B1492	Linjär algebra, fortsättningskurs	1325
5B1307	Linjär algebra, grundkurs	1316
6B2932	Linux	1579

1D1113	Livscykelanalyser och miljökonsekvenser i byggandet	488
4B1112	Ljud och vibrationer M	994
4B1111	Ljud och vibrationer T	993
4B1141	Ljud- och vibrationsprojekt	1000
5B1928	Logik	1346
2G1121	Logikprogrammering	783
6B3004	Logiska och funktionella programmeringsspråk	1590
1H1204	Logistik	581
6E3804	Logistik och transportekonomi	1724
1H1212	Logistik, fortsättningskurs	584
6A2052	Lokala och globala nät	1460
2B1610	Låg effekts analog och mixed signal IC	630
3C1784	Läkemedelsteknik	922
6A2954	Lärande organisationer	1521
1C1302	Lättbyggnad	473
4E1100	Lättkonstruktioner, kurs I	1069
4E1101	Lättkonstruktioner, kurs II	1069
5A1353	Makromolekylers konformationer	1255
1F1327	Management	518
6B3290	Management	1622
6E3801	Management	1723
1B1991	Management av biståndsprojekt	460
1F1538	Management of People and Organizations	548
1B1034	Mark- och anläggningsteknik	436
1B1637	Mark och vatten för L	455
1B1639	Mark och vatten, EESI	456
1F1460	Markanvändning och markpolitik	542
1F1461	Markanvändningsplanering	543
1F1430	Markexploatering	533
4D1151	Marknadsföring	1046
6A2956	Marknadskommunikation	1523
4K1554	Marknadskommunikation och konsumenten	1221
5B1510	Markovprocesser, grundkurs	1329
1F1427	Markåtkomst och ersättning	532
5B1570	Martingaler och stokastiska integraler	1334
4F1531	Maskinelement, allmän kurs	1105
4F1521	Maskinelement, grundkurs	1103
4F1560	Maskinelement, högre kurs	1108
2I1234	Maskininlärning	809
4F1630	Maskinkonstruktion, allmän kurs I	1109
4F1631	Maskinkonstruktion, fortsättningskurs	1110
4F1660	Maskinkonstruktion, högre kurs	1113
6B3285	Maskinnära programmering	1619
6A2013	Matematik	1457
6A2113	Matematik	1467
6A2810	Matematik	1489
6A2984	Matematik	1526
6A3916	Matematik	1536

6B2013	Matematik	1546
6B2113	Matematik	1551
6B2210	Matematik	1561
6B3916	Matematik	1623
6D2310	Matematik	1627
6E2013	Matematik	1654
6E2113	Matematik	1660
6E2210	Matematik	1670
6E3916	Matematik	1724
5B1115	Matematik I	1304
5B1116	Matematik II	1305
5B1117	Matematik III	1306
5B1301	Matematik, fortsättn. kurs, partiella differentialekvation	1312
5B1304	Matematik, påbyggnadskurs	1314
5B1456	Matematik, seminariekurs I	1318
5B1457	Matematik, seminariekurs II	1318
5B1458	Matematik, seminariekurs III	1319
5B1459	Matematik, seminariekurs IV	1319
6F2953	Matematikens historia	1742
6E2952	Matematisk analys för dataingenjörer	1691
5B1852	Matematisk ekonomi	1343
6A2011	Matematisk statistik	1457
6A2111	Matematisk statistik	1465
6A2811	Matematisk statistik	1489
6B2011	Matematisk statistik	1545
6B2111	Matematisk statistik	1549
6B2211	Matematisk statistik	1562
6D2311	Matematisk statistik	1627
6E2011	Matematisk statistik	1653
6E2111	Matematisk statistik	1658
6E2211	Matematisk statistik	1672
6F2011	Matematisk statistik	1731
6F2211	Matematisk statistik	1737
5B1504	Matematisk statistik, grundkurs	1327
5B1506	Matematisk statistik, grundkurs	1328
5B1742	Matematisk systemteori	1337
5B1822	Matematisk systemteori, fortsättningskurs	1340
6B3101	Matematiska metoder	1599
2D1266	Matematiska modeller, analys och simulering del 1	673
2D1269	Matematiska modeller, analys och simulering, del 2	674
6A2981	Matematiska tillämpningar	1525
6B2981	Matematiska tillämpningar	1587
4G1670	Materialbearbetning, fördjupningskurs	1146
4G1332	Materialens processteknologi I	1133
4G1335	Materialens processteknologi I, laborationskurs	1135
4G1632	Materialens processteknologi II	1142
4G1635	Materialens processteknologi II, laborationskurs	1144
4G1053	Materialens processteknologi, projektstödskurs	1121

4H1703	Materialkemi	1174
4H1059	Materiallära, fortsättningskurs	1155
4C1110	Materialmekanik	1015
4H1611	Materialoptimering	1171
4H1301	Materials design	1164
4H1105	Materials fasomvandlingar	1157
5A1610	Materials funktionella egenskaper	1284
4H1205	Materials mekaniska egenskaper	1161
4H1901	Materials termodynamik	1177
6D2942	Materialteknik	1636
4H1204	Materialvetenskapens experimentella metoder	1159
4H1060	Materialvetenskapens grunder	1156
5A1250	Materiefysik	1240
6A2949	Medicinsk elektronik	1516
7E1113	Medicinsk mätteknik och signalbehandling	1375
7E1102	Medicinsk teknik, fördjupningsblock	1370
7E1101	Medicinsk teknik, grundkurs	1369
7E1120	Medicinsk teknik, grundkurs II	1378
7E1111	Medicinska bildgivande system	1373
4K1552	Mediemanagement	1220
4K1553	Medieproduktion	1220
4K1518	Medieproduktion, högre kurs	1215
6A3511	Medieteknik, allmän kurs	1532
4K1574	Medieteknik, grundkurs	1224
6B2201	Mekanik	1557
6B3283	Mekanik	1617
6E2201	Mekanik	1665
6F2201	Mekanik	1734
6B2957	Mekanik med simulering	1584
6E3544	Mekanik och hållfasthetslära med datorstöd	1715
5C1103	Mekanik, baskurs	1349
5C1111	Mekanik, fortsättningskurs	1352
5C1113	Mekanik, fortsättningskurs för F	1353
5C1112	Mekanik, fortsättningskurs för M	1353
5C1114	Mekanik, fortsättningskurs för V	1354
5C1102	Mekanik, mindre kurs	1349
5C1123	Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs	1355
5C1125	Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs	1357
5C1980	Mekanikens tillämpningar	1366
4H1202	Mekanisk metallografi I	1159
4H1203	Mekanisk metallografi II	1159
6B3211	Mekatronik	1614
4F1162	Mekatronik, högre kurs II	1089
4F1161	Mekatronik-Ekonomi-Ledarskap för I	1088
6B3212	Mekatronikkomponenter	1615
4H1255	Metallbearbetningsprocesser	1163
4H1251	Metallernas bearbetning	1162
3C1832	Metallens korrosion	925

3A1307	Mikrobiologi	843
3A1305	Mikrobiologi, allmän kurs	842
3A1304	Mikrobiologi, fortsättningskurs	841
4F1131	Mikrodatorer i produkter	1085
4F1242	Mikrodator teknik	1094
4F1241	Mikrodator teknik, givare och ställdon	1093
1F1386	Mikroekonomi	526
5A1242	Mikrokosmisk fysik	1238
2E1135	Mikrosystemteknik	743
2B1310	Mikrovågsteknik	614
6A2903	Miljö och arbetsvetenskap	1504
6B2903	Miljö och arbetsvetenskap	1573
6E2903	Miljö och arbetsvetenskap	1678
6F2903	Miljö och arbetsvetenskap	1741
2U1600	Miljö och teknik	830
4F1641	Miljöanpassad konstruktion	1111
6F2955	Miljöanpassad produktutveckling	1744
6E2947	Miljöarbete i företag	1687
3C4355	Miljöeffekter och miljöstrategier	931
1F1337	Miljöekonomi	524
5A1362	Miljöfysik	1258
5A1415	Miljöfysik och medicinsk fysik	1264
4K1405	Miljöhistoria grundkurs: miljöproblemens historia	1210
3C1651	Miljökatalys	917
3C1360	Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs	900
3C1365	Miljökonsekvensstudier, fortsättningskurs II	901
3C4315	Miljökontroll och miljörevision	929
3C1380	Miljömanagement	903
3C1390	Miljömanagement, större kurs	905
3C1310	Miljöskydd och arbetsvetenskap för M	890
6D2334	Miljöskydd och kemiska hälsorisker	1632
3C4300	Miljöskyddsteknik	928
3C4350	Miljöskyddsteknik	930
3C1345	Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier	895
6D3702	Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier	1641
3C1346	Miljöskyddsteknik med konsekvensstudier, större kurs	896
3C1340	Miljöskyddsteknik, fortsättningskurs	894
3A1104	Miljötoxikologi	836
6A2166	Mobil kommunikation	1475
6B3106	Mobil radiokommunikation	1603
2I1227	Modeller och språk för objekt- och relationsdatabaser	806
2E1280	Modellering av industriella processer	749
1C5049	Modellering i FEM	481
4K1202	Modellering och interaktion i CAD/CAM	1205
4F1642	Modellering och programanvändning vid mekanisk konstruktion	1112
6E2946	Modellering och programanvändning vid produktframtagning	1687
2G1110	Modellering och simulering	773
2B1511	Modern digital konstruktion med VHDL	625

5A1240	Modern fysik	1237
5A1245	Modern fysik	1239
3B1435	Modern strukturkemi	863
4H1704	Moderna materials fysik och kemi	1174
4K1132	Modulindelning av produkter	1204
3B1650	Molekylsimuleringar med dator	871
5A1355	Molekylär biofysik	1257
3B1730	Molekylär struktur	878
3B1223	Molekylär termodynamik	855
4K1131	Monteringssystem	1203
6A2946	Multimedia 2B: Desktop videoproduktion	1515
6A2333	Multimediaproduktion	1483
4D1080	Multinationellt företagande	1034
3C1921	Muntlig och skriftlig presentationsteknik för kemister	926
2F1212	Musikakustik	765
4K1109	Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik	1202
4D1092	Människa - maskinsystem	1038
2D1406	Människa-datorinteraktion, grundkurs	712
2D1365	Människa-datorinteraktion, översiktscurs	700
4G1570	Mät- och kvalitetsteknik för tillverkningsindustrin, fördjupningskurs	1140
1E1110	Mätningsteknik, fjärranalys och kartframställning	501
2E1125	Mätsystemteknik	742
6A2105	Mätteknik och simulering	1463
6B2105	Mätteknik och simulering	1547
6E2105	Mätteknik och simulering	1655
6F2105	Mätteknik och simulering	1732
4G1541	Mätteknik och statistik m inr mot verkstadsindustrin	1139
2F1510	Mönsterigenkänning	767
4H1803	Nanostruktur-materials fysik	1176
2D1434	Neuronäts- och biomodellering	722
7E1201	Neurovetenskap	1381
3B1438	NMR i oorganisk kemi	865
3B1231	NMR-spektroskopi	856
2D1225	Numerisk behandling av differentialekvationer I	664
2D1255	Numerisk behandling av differentialekvationer II	668
5C1940	Numerisk strömningsmekanik	1366
2D1285	Numeriska algoritmer för paralleldatorer	678
2D1210	Numeriska metoder, grundkurs I	662
2D1240	Numeriska metoder, grundkurs II	665
6B3202	Nära färdig form	1611
6A3515	Nätverk och kommunikation	1535
6B3006	Nätverkskomponenter och programvara	1592
2G1118	Nätverksprogrammering i Java	779
6B3008	Nätverkssäkerhet	1592
6E3531	Nätverksteknik	1707
6E3540	Nätverksteknik	1712
6E3522	Objektorienterad modellering OOM	1700
2D1359	Objektorienterad modellering, programmering och analys	697

2D1360	Objektorienterad modellering, programmering och analys	699
2D1358	Objektorienterad programkonstruktion med C++	696
6A2005	Objektorienterad programmering	1454
6E2005	Objektorienterad programmering	1648
6E3530	Objektorienterad programmering	1706
6F2005	Objektorienterad programmering	1728
6A2915	Objektorienterad programmering med C++	1505
6B2304	Objektorienterad programmering med Java	1566
6B2926	Objektorienterad programmering med Java	1576
6E2926	Objektorienterad programmering med Java	1680
6F2960	Objektorienterad programmering med Java	1746
2D1470	Objektorienterade databassystem	730
2E1262	Olinjär reglering	748
3B1455	Oorganisk materialkemi	868
6A2006	Operativsystem	1454
6B2006	Operativsystem	1543
6E2006	Operativsystem	1649
6E3508	Operativsystem	1699
6F2006	Operativsystem	1729
2G1113	Operativsystem, D	774
6A2050	Operativsystemet Windows	1458
5A1505	Optik, allmän kurs	1273
5A1515	Optik, fortsättningskurs	1276
5A1507	Optik, tilläggskurs	1274
2E1333	Optimal filtrering	752
5B1872	Optimal styrteori	1345
5B1750	Optimeringslära för E och D	1338
5B1712	Optimeringslära för F	1335
1H1401	Optimeringsmodeller i transport- och lokaliseringsanalys	590
5A1232	Optisk kommunikation och avbildning	1236
5A1510	Optisk mätteknik	1275
5A1520	Optisk problemlösning	1277
5A1521	Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1	1277
5A1522	Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2	1278
3B1655	Optiska processer och egenskaper	873
5A1552	Optronik	1278
5B1455	Ordinära differentialekvationer	1317
6A2953	Organisation och individ	1520
1H1151	Organisations- och planeringsteori	566
6D2321	Organisk kemi	1628
3B1760	Organisk kemi 2	881
3B1750	Organisk kemi I	880
3B1541	Organisk kemi, fortsättningskurs 2	871
6D2943	Organisk kemi, fortsättningskurs 2	1637
3B1510	Organisk kemi, fortsättningskurs I	869
6D2941	Organisk kemi, fortsättningskurs I	1636
3B1520	Organisk kemi, fortsättningskurs I, teorikurs	870
3B1121	Organisk och biokemisk - analytiska separationer	851

3B1122	Organisk och biokemisk-analytiska separationer	852
3D1109	Pappersteknik, fortsättningskurs	940
3D1103	Pappersteknik, högre kurs	936
3D1106	Pappersteknik, K	937
3D1107	Pappersteknik, M	938
3D1108	Pappersteknik, mindre kurs	939
2G1114	Parallella datorsystem	775
2A1131	Plasmafysik	600
2A1133	Plasmafysik, utökad kurs	602
4E1122	Polymera kompositers tillverkning	1070
3E1324	Polymera material - egenskaper och användning	955
3E1305	Polymera material, allmän kurs för MMT3	953
3E1145	Polymera materials bearbetning I	951
3E1368	Polymerers bearbetning, fortsättningskurs	962
3E1361	Polymerers bearbetning, mindre kurs	958
3E1144	Polymerers mekaniska egenskaper och provning	950
3E1367	Polymerers mekaniska egenskaper, fortsättningskurs	961
3E1360	Polymerers mekaniska egenskaper, mindre kurs	957
3E1142	Polymerfysik	948
3E1600	Polymerfysik	963
3E1362	Polymerfysik , fortsättningskurs	959
3E1323	Polymerfysik, allmän kurs	954
3E1141	Polymerkemi	948
3E1320	Polymerkemi, allmän kurs	953
3E1140	Polymerteknologi, fortsättningskurs	947
3E1100	Polymerteknologi, mindre kurs	946
5B1574	Portföljteori och riskvärdering	1334
3C1370	Praktisk miljö rätt	902
6D3703	Praktisk miljö rätt	1642
6A2933	Presentation i tal och skrift, fördjupningskurs	1510
2I1273	Principer för datasäkerhet	820
6F2967	Processanalys	1749
4H1947	Processmetallurgi II	1189
4H1902	Processmetallurgins grunder	1177
6A2167	Processprogrammering	1476
3C1632	Processteknik	916
6D3700	Processäkerhet	1639
4D1136	Produktion	1044
6E3502	Produktion av elektroniksystem	1695
6E3538	Produktion av elektroniksystem med ekonomiprojekt	1711
6B2956	Produktion med CAM-teknik	1583
3B1113	Produktion och hantering av kemiska data	850
6E3542	Produktionsanpassad konstruktion	1714
6F3601	Produktionsstyrning I	1756
4K1105	Produktionssystem och automatisering	1200
6B3126	Produktionsteknik	1609
6B2215	Produktionsteknik, allmän kurs	1565
6E2215	Produktionsteknik, allmän kurs	1675

6F2215	Produktionsteknik, allmän kurs	1739
6E3549	Produktionsteknik, fortsättningskurs	1719
6B3206	Produktionsteknik, fortsättningskurs 1	1613
6B3214	Produktionsteknik, fortsättningskurs II	1616
6B3203	Produktutveckling	1612
2D1342	Programkonstruktion	688
6A2115	Programmering	1469
6A2330	Programmering	1481
6B2115	Programmering	1553
6E2115	Programmering	1662
2G1915	Programmering av parallella system	797
4K1525	Programmering för interaktiva medier	1219
6B2924	Programmering i C++	1576
6A2936	Programmering i Erlang	1512
6F2974	Programmering i Visual Basic	1753
6B3012	Programmeringsmetodik	1596
6A2051	Programmeringsspråk	1459
2D1351	Programmeringsstil	693
2D1310	Programmeringsteknik	681
6B3011	Programmeringsteknik	1595
4K1575	Programsammanfattande kurs i medieteknik	1225
2D1375	Programspråksimplementation	703
2D1387	Programsystemkonstruktion med C++	708
2D1954	Programutvecklingsprojekt	737
2D1385	Programutvecklingsteknik	707
2I1251	Programvarumetrologi	811
6A2008	Programvaruprojekt	1456
6B2008	Programvaruprojekt	1544
6E2008	Programvaruprojekt	1652
6F2008	Programvaruprojekt	1730
6A2825	Projekt "Produktion"	1492
6A2824	Projekt "Uthålligt samhälle"	1492
6A2853	Projekt byggstart och byggande	1500
6A2844	Projekt förvaltning	1499
6A2863	Projekt projektering	1502
1H1193	Projekt samhällsplanering	580
3C4320	Projektarbete	930
4F1643	Projektarbete i miljöanpassad konstruktion	1113
4F1141	Projektarbete inom mekatronik	1087
4B1517	Projektering av fartyg	1008
1F1547	Projektjuridik	550
2E1366	Projektkurs i signalbehandling och digital kommunikation	754
1F1560	Projektledning	551
2C1222	Projektstyrning	648
4G1051	Projektoppgift, materialens processteknologi	1120
4G1052	Projektoppgift, materialens processteknologi	1121
2D1526	Publiceringsteknik, allmän kurs	735
6B2937	Pulselektronik	1581

6F2970	Pulselektronik	1750
4H1113	Pulvermetallurgi	1158
3B1321	Radikalkemi	862
2B1600	Radioelektronik	628
6B3127	Radioelektronik	1610
2E1511	Radiokommunikation, grundkurs	759
2E1512	Radionät	760
4H1924	Reaktordesign och processteknologi	1182
5A1777	Reaktorfysik, mindre kurs	1291
5A1775	Reaktorfysik, större kurs	1290
4A1406	Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, fortsättningskurs	985
4A1405	Reaktorteknologi och kärnkraftsäkerhet, högre kurs	984
4A1404	Reaktorteknologi, allmän kurs	983
6E3524	Realtid, fönster och grafik, RFG	1701
6A2168	Realtidsapplikationer	1476
6E3541	Realtidsprojekt	1712
4F1140	Realtidsstyrning inklusive programmering	1086
6A2183	Realtidssystem	1479
6E3507	Realtidssystem	1698
6E3527	Realtidssystem	1703
6A2925	Redovisning, fortsättningskurs	1509
6A2117	Reglersystem	1471
6B3284	Reglerteknik	1618
2E1200	Reglerteknik, allmän kurs	745
2E1252	Reglerteknik, fortsättningskurs	747
2E1241	Reglerteknik, projektkurs	746
5A1326	Relativitetsteori	1246
6F2973	RF Mätteknik	1752
1B1820	Risker i tekniska system	458
2D1426	Robotik och autonoma system	720
2A1160	Rymdfysik	608
4G1342	Rymdsystem och rymdteknik	1137
4F1244	Rörelsestyrning	1094
4D1160	Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning	1048
1B1434	Samverkan byggnad - undergrund	451
5B1540	Sannolikhhetsteori	1330
5B1501	Sannolikhhetsteori och statistik I	1325
1E1160	Satellitgeodesi	505
2G1117	Semantik för programspråk	778
2D1441	Seminariekurs i teoretisk datalogi	724
6E3510	Sensorsystem	1699
2E1131	Sensorteknik	742
4B1120	Signalanalys med tillämpningar inom ljud- & vibrationslära	995
6F3640	Signalbehandling	1759
2E1311	Signaler och system	750
2E1380	Signaler, sensorer och system, seminarier	755
2E1421	Signalteori	756
6B3102	Signalteori	1600

5A1418	Simulering av fysikaliska system	1265
4H1926	Simulering av metallurgiska processer	1184
4G1646	Simulering och modellering	1145
1D1314	Simuleringar, systemstudier	492
4D1505	Skapa affärsidé	1060
4D1510	Skapa affärsplan	1061
4B1511	Skeppshydromekanik	1007
4B1502	Skeppsmekanik	1005
4B1505	Skrovkonstruktion	1006
1H1163	Socialpolitik och planering	572
3C1142	Spanska, fortsättningskurs	1404
3C1146	Spanska, fortsättningskurs	1408
3C1143	Spanska, grundkurs	1405
3C1144	Spanska, grundkurs	1406
3C1145	Spanska, grundkurs	1407
1F1470	Speciell fastighetsrätt	545
2D1418	Språkteknologi	717
4B1313	Spårfordons dynamik	1002
1F1395	Stadsbyggnadsekonomi	529
6F2965	Starta eget	1748
5B1503	Statistik med försöksplanering	1326
5A1350	Statistisk mekanik	1253
5A1351	Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem	1254
4G1370	Stelningsprocesser	1138
5U1995	Stjärnornas struktur och utveckling	833
5B1862	Stokastisk kalkyl och kapitalmarknadsteori	1344
1C1305	Stomprojektering	474
1C1116	Strukturdynamik	468
4B1126	Strukturdynamik	997
1C5032	Strukturdynamik, fördjupning	479
1C5024	Strukturers stabilitet	479
5A1416	Strålkällor för strålterapi	1265
7E1114	Strålterapeutisk fysik och biologi	1376
6A2960	Strömförsörjning	1524
4B1136	Strömningsakustik	999
6A2822	Strömningslära	1489
5C1201	Strömningslära med termodynamik, för T	1357
5C1203	Strömningsmekanik, allmän kurs	1359
5C1208	Strömningsmekanik, fortsättningskurs	1361
5C1202	Strömningsmekanik, inledande kurs	1358
2D1280	Strömningsmekaniska beräkningar	677
4K1101	Styr- och reglerteknik	1196
6A2938	Stålbyggnad	1512
1C1304	Stålkonstruktion	474
6A2184	Störningsfri elektronik	1480
2D1464	Större avancerad individuell kurs i datalogi	727
5A1400	Subatomär fysik	1260
5A1402	Subatomär fysik, tilläggskurs	1261

5A1701	Supraledning och tillämpningar	1288
3C1395	Sustainable Development	906
3C1161	Svensk rapportskrivning	1412
3C1200	Svenska 1, grundkurs	1416
3C1201	Svenska 1, grundkurs	1417
3C1202	Svenska 1, grundkurs	1417
3C1203	Svenska 1, grundkurs	1418
3C1204	Svenska 1, grundkurs	1419
3C1220	Svenska 2, fortsättningskurs	1420
3C1221	Svenska 2, fortsättningskurs	1421
3C1222	Svenska 2, fortsättningskurs	1421
3C1223	Svenska 2, fortsättningskurs	1421
3C1224	Svenska 2, fortsättningskurs	1423
3C1225	Svenska 2, fortsättningskurs	1424
3C1226	Svenska 2, fortsättningskurs	1425
3C1230	Svenska 3, mellannivå	1425
3C1231	Svenska 3, mellannivå	1426
3C1232	Svenska 3, mellannivå	1427
3C1233	Svenska 3, mellannivå	1428
3C1234	Svenska 3, mellannivå	1429
3C1240	Svenska 4, högre kurs	1430
3C1241	Svenska 4, högre kurs	1431
3C1160	Svenska som kommunikation	1411
3C1162	Svenska som kommunikation	1413
4G1230	Svetsteknologi	1127
4G1231	Svetsteknologi, fortsättningskurs	1128
4G1243	Svetsteknologi, högre kurs, modul 1	1129
4G1244	Svetsteknologi, högre kurs, modul 2	1129
4G1245	Svetsteknologi, högre kurs, modul 3	1130
4G1246	Svetsteknologi, påbyggnadskurs EWE	1131
5A1335	Symmetrier i fysiken	1250
2B1429	System modellering	620
6F3621	Systemarkitektur	1757
7E1202	Systembiologi	1382
6F3623	Systemintegration	1759
2C1111	Systemplanering	635
6B3007	Systemplanering med dokumentation	1592
5B1832	Systemteknik	1341
6E3539	Systemteknik	1712
5B1842	Systemtekniska metoder	1342
2I1276	Säkerhet för Java och E-commerce	823
2I1272	Säkerhetsarkitekturer för öppna distribuerade system	820
2I1274	Säkerhetsprotokoll och applikationer i datanät	822
2F1111	Talteknologi	764
4D1145	Teknik - ekonomi - ledarskap	1045
7E1115	Teknik i intensivvård och anestesi	1377
4K1401	Teknikhistoria, allmän översikt	1209
4K1406	Teknikhistoria, genusperspektiv	1211

4D1088	Teknisk arbetspsykologi	1035
3C1102	Teknisk engelska, högre kurs	1386
3C1103	Teknisk engelska, lägre mellannivå	1387
3C1100	Teknisk engelska, mellannivå	1385
3C1107	Teknisk engelska, mellannivå	1390
3C1108	Teknisk engelska, mellannivå	1391
6F2957	Teknisk engelska, mellannivå	1745
5A1590	Teknisk fotografi	1281
3C1133	Teknisk franska, högre kurs	1401
3C1132	Teknisk franska, mellannivå	1400
3C1137	Teknisk franska, mellannivå	1403
1D1806	Teknisk förvaltning	496
6A2842	Teknisk förvaltning	1497
1B1334	Teknisk geologi	447
1B1335	Teknisk geologi, fortsättningskurs	447
4F1511	Teknisk kommunikation och modellering	1102
2A1136	Teknisk plasmafysik	604
3C1147	Teknisk spanska, mellannivå	1408
5C1921	Teknisk strömningslära	1365
3C1712	Teknisk strömningslära, allmän kurs	918
3C1722	Teknisk strömningslära, fortsättningskurs	919
3C1751	Teknisk strömningslära/Kemisk apparatteknik för I	920
3C1118	Teknisk tyska, högre kurs	1395
3C1117	Teknisk tyska, mellannivå	1393
3C1121	Teknisk tyska, mellannivå	1397
3B1242	Teknisk yt- och kolloidkemi	857
2D1263	Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar	672
6A2107	Telekommunikation	1463
6A2116	Telekommunikation	1470
6B2116	Telekommunikation	1554
6E2116	Telekommunikation	1663
6F2116	Telekommunikation	1734
6F3642	Telekommunikation	1761
2G1303	Telekommunikationssystem	786
6A2161	Telenät	1471
6B3104	Telenät och telesystem	1600
6B3103	Teletrafikteori	1600
2G1301	Teori för distribuerade system	785
2G1304	Teori för distribuerade system	787
4A1322	Termiska strömningsmaskiner	978
5A1210	Termodynamik	1231
5A1340	Termodynamik och statistisk mekanik, grundkurs	1252
4H1943	Termokemisk modellering av materialprocesser	1186
2D1378	Text- och bildbehandling	704
6A3512	Text- och bildbehandling	1533
6F2971	Text- och bildbehandling	1751
5B1545	Tidsserieanalys	1331
5B1538	Tillförlitlighetsteori	1330

4K1104	Tillverkningssystem högre kurs	1198
4K1108	Tillverkningssystem, fortsättningskurs I	1201
4G1634	Tillverkningsteknik, grundkurs	1143
4G1320	Tillverkningsteknologi	1132
2D1320	Tillämpad datalogi	683
3C1823	Tillämpad elektrokemi	925
4C1117	Tillämpad hållfasthetslära	1020
5B1305	Tillämpad kombinatorik	1315
6A2939	Tillämpad matematik	1513
6E3525	Tillämpad matematik	1702
6E3528	Tillämpad matematik	1704
5B1816	Tillämpad matematisk programmering - icke linjära problem	1338
5B1814	Tillämpad matematisk programmering - linjära problem	1338
5B1550	Tillämpad matematisk statistik	1331
6E3532	Tillämpad mekanik	1707
1F1445	Tillämpad miljö rätt	537
5B1722	Tillämpad optimeringslära	1336
6E3533	Tillämpad reglerteknik	1708
5B1846	Tillämpad systemteknik	1343
4A1112	Tillämpad termodynamik	968
4A1128	Tillämpad termodynamik och kylteknik, fortsättningskurs	971
4A1127	Tillämpad termodynamik och kylteknik, högre kurs	970
2D1220	Tillämpade numeriska metoder I	663
2D1250	Tillämpade numeriska metoder II	667
1E1430	Topografisk sensorteknik	507
5B1464	Topologi	1319
1H1214	Trafik i städer	586
1H1243	Trafik- och bebyggelseplanering	589
1H1215	Trafikens miljö, säkerhet och ekonomi	587
1H1402	Trafikprognoser	593
1H1213	Trafikteknisk utformning	585
6B3005	Transaktion och databasprojekt	1591
6B3003	Transaktionssäkerhet	1589
4H1903	Transportfenomen	1178
4H1921	Transportfenomen, fortsättningskurs	1179
4F1540	Tribologi	1106
3D1054	Träkemi	934
3D1055	Träkemi, mindre kurs	935
6A2833	Träkonstruktion	1496
4K1601	Trämateriellära, grundkurs	1226
4K1603	Träteknologi, högre kurs	1228
5C1992	Turbulens	1367
3C1116	Tyska, fortsättningskurs	1393
3C1120	Tyska, fortsättningskurs	1396
3C1115	Tyska, grundkurs	1392
3C1119	Tyska, grundkurs	1396
1H1206	Tågtrafikplanering	582
1B1990	U-landskunskap, samhälle och teknik	459

6B3009	Unix grundkurs	1594
6E2951	Unix med internet	1690
6A2163	Unix/C++	1472
4A1207	Uppvärmnings- och ventilationsteknik, allmän kurs	973
4A1216	Uppvärmnings- och ventilationsteknik, fortsättningskurs	976
4A1211	Uppvärmnings- och ventilationsteknik, högre kurs	975
1H1160	Urban ekologi och miljökonsekvensbeskrivningar	569
4E1127	Utmattning och skadetålighet	1072
1B1134	Utveckling av vattenresurser	441
2D1408	Utvärderingsmetoder inom människa-datorinteraktion	713
6B3015	Valbar specialisering	1597
1B1234	VA-teknik	443
6A2861	VA-teknik	1501
1B1131	Vattenbyggnad	439
3B1441	Vattenkemi	866
6D2940	Vattenkemi	1635
5B1308	Wavelets	1317
2D1482	Webbservertillämpningsprogrammering	732
5A1205	Vektoranalys, grundkurs	1231
2I1228	Verksamhets- och affärssystem	807
6B2955	Verkstadsteknik	1582
6F2954	Verkstadsteknik	1743
4K1103	Verkstadsteknisk automatisering II	1197
4K1102	Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I	1196
6E2950	VHDL och programmerbara kretsar	1689
2C1114	Vindkraftsystem	638
6E2968	Visual Basic	1692
2D1257	Visualisering	669
6B3125	VLSI-processteknologi	1609
2B1215	VLSI-teknik	612
2B1240	VLSI-teknik II	614
5A1230	Vågrörelselära	1235
1H1308	Väg- och gatuteknik	590
1H1211	Väg, trafik och bebyggelse	583
4A1130	Värmetransporter	972
6A2165	Växlar i telenät	1474
3E1143	Ytbehandlingskemi	948
3E1363	Ytbehandlingsteknik	959
5A1630	Ytfysik, grundkurs	1285
1B1992	Öst- och centraleuropa - Vår framtida marknad	461