Studiehandbok
2005/2006

Kungliga Tekniska högskolan, 100 44 Stockholm

Kursplaner, del 3

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(B4, M4, T4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Ove Bayard, oveb@iip.kth.se
Tel. 790 6360
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Övningar 160 h
Projektuppgift 160 h

Mål

Syftet med kursen är att ge studenterna träning i

- att göra en tillverkningsprocess- 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 opponent.

Till varje baskurs inom Tillverkningsprocesser HK är ett projekt kopplat genom denna kurs och kursen 4G1053 Materialens processteknologi, Projektstödkurs. De ämnesområden som behandlas inom ramen för 4G1051 Projektuppgift, materialens processteknologi, är således

- Intelligent bearbetning och styrning
- Materialbearbetning
- Mät- och kvalitetsteknik för tillverkningsindustrin

Förkunskaper

4G1160 Tillverkningsteknik, fk I, 5 poäng,och 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

Till tentamen: Kursregistrering och tentamensanmälan görs på kursexpeditionen Industriell produktion

Aim

Syftet med kursen är att ge studenterna träning i

- att göra en tillverkningsprocess- 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, projektstödkurs

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)
Valfri för/Elective for	INP(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Ove Bayard, oveb@iip.kth.se
Tel. 790 6360

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 72 h
Övningar 48 h
Lab 40 h

Mål

Att ge träning i

- tillverkningsprocess- och produktionsanalys i en framställningskedja från konstruktion till färdig produkt
- presentationsteknik och rapportskrivning

Kursinnehåll

Ett antal kortfattade problemställningar kring tilverkningsprocesser och produktionsmetoder presenteras. De olika problemställningarna skall täcka en kedja där såväl framstsällning som konstruktion behandlas.
Varje teknolog väljer en problemställning. Till problemställning finns en handledare utsedd. Teknologen gör i samråd med handledaren upp en projektplan. En analys av problemet genomförs genom litteraturstudier, industribesök, diskussioner med handledare och genom experiment. Arbetet delas i delsteg där problemställningar presenteras och diskuteras i ”workshops”. Arbetet avslutas med en rapport och resultatet presenteras vid ett seminarium med opponent.

Kursfordringar

Rapport, seminariepresentation, laborationer ÖVN1; 2p, ÖVN2; 1p (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Individuell litteratur beroende på elevens problemområde inom tillverkningskedjan.

Anmälan

Till tentamen: Kursregistrering och tentamensanmälan görs på kursexpeditionen Industriell produktion

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 reports

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 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.

Requirements

(ÖVN1; 2p), (ÖVN2; 1p), (LAB; 1p)

Required Reading

Individual according to choice of process.

Registration

Exam: Dept. of Production Engineering

4G1134 Effektiv produktion

Effective Production

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	B4, BD3, M3, P3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4G1134.html

Kursansvarig/Coordinator
Ove Bayard, oveb@iip.kth.se
Tel. 790 6360
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 30 h
Övningar 10 h

Mål
Att ge kunskap om modern produktion och visa hur det är möjligt att göra den mer effektiv genom att välja en adekvat tillverkningsmetod, ta hänsyn till konstruktion, material och olika materialegenskaper, för att optimera ekonomin för hela produktionslinjen

Kursinnehåll
Konceptet effektiv produktion syftar på optimering av ett tillverkningssystem, vilket även inkluderar en ekonomisk analys av produktionen. Fokus ligger på de generella aspekterna av produktivitet. Detta innebär att hänsyn tages till begrepp såsom PDM (Product Development Model), produktionsplanering och förbättring. Inlärningsprocessen är förankrad i verkligheten genom deltagande av speciellt inbjudna föreläsare från industrin. Nya trender inom tillverknings- och materialområdet behandlas samt diskuteras.
En stor del av kursen utgörs av industriella fallstudier, där grupper av studenter arbetar med verkliga problemställningar i ett tillverkande företag. Studenterna får på så sätt möjlighet att använda de kunskaper som de tidigare inhämtat under den teoretiska delen av kursen samtidigt som de får träning i projektledning.

Målet med denna del av kursen är främst att ge färdigheter i projektplanering, samt att ge kunskap om hur man gör produktionstekniska analyser och bedömningar. Resultaten från fallstudierna presenteras i en teknisk rapport. Dessutom kommer en offentlig presentation att ske av respektive projekt där representanter från de medverkande företagen samt högskolan deltager.

Nyckelord: Produktframtagning, produktutveckling, tillverkningsteknik, processimulering, processtyrning, ekonomisk planering, produktionsplanering, produktionsanalys, huvudplanering, processövervakning, projektplanering.

Förkunskaper
4G1634 Tillverkningsteknik, alternativt 4M1320 Tillverkningsteknologi.

Kursfordringar
Projektarbete (PRO1; 2p), Seminarierapporter (SEM1; 2p) och tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur
Effektiv Produktion Kompendium.
Anteckningar från gästföreläsningar

Anmälan
Till tentamen: Kursregistreing och tentamensanmälan görs på kursexpeditionen, Industriell Produktion.

Övrigt
Examinator är Mihai Nicolescu
mihai@iip.kth.se
tel. 790 8905

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, for optimising the economy of the total production line.

Syllabus
A major part of this course consists of industrial cases, where teams of students work with actual problems in a manufacturing company, applying knowledge gained during the theoretical part of the course, including project management. Here the goal is to provide insight and skill in how to plan a project and to give knowledge in production analysis and judgements. The results from the case studies are presented in a technical report. In addition, a public presentation will be held with the participation of industrial representatives and academic staff..
Keywords: Product planning, Product development, New manufacturing technologies, Process simulation, Process control, Economical planning, Production planning, Production analysis, Principal planning, Process supervision, Project planning.

Prerequisites
4G1634 Manufacturing Engineering alternatively 4M1320 Manufacturing Technology..

Requirements
Project work (PRO1; 2p)
Seminar reports (SEM1; 2p) and Examination (TEN1; 2p).

Required Reading
Efficient Engineering. Compendium.
Notes from guest lectures.

Registration
Exam: At the department.office.

Other
Examiner is Mihai Nicolescu
mihai@iip.kth.se
tel. 790 8905

4G1146 Industriell produktion, högre kurs

Advanced Industrial Engineering

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	INP(B4, M4, T4)
Språk/Language	svenska
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Anders Hansson, andersh@matpr.kth.se
Tel. 790 7824
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 67 h
Övningar 22 h
Projektuppgift 120 h

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 genomför 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, 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).

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 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,

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart.

Anmälan
Till kurs: Kansl MMT
Till tentamen: Institutionen för industriell produktion

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.

4G1160 Tillverkningsteknik, fortsättningskurs I

Manufacturing Engineering, Intermediate Course 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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/kurser/4G1160/

Kursen ges ej vt 06.

Kursansvarig/Coordinator
Bo Lindström, bolm@iip.kth.se
Tel. 790 7822

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 42 h
Övningar 42 h

Mål
Att ge fördjupade kunskaper inom bearbetningsteknik som bygger vidare på 4G1634. Målet är att ge fördjupade kunskaper inom bearbetning.

Kursinnehåll
Fördjupning inom områdena plastisk stycketillverkning, skärande bearbetning, klippande bearbetning och övriga metoder såsom gnistbearbetning, laserbearbetning,

Förkunskaper
4G1634 Tillverkningsteknik, gk, eller 4G1320 Tillverkningsteknologi, 4p

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 2p), laborationer (LAB1; 1p), (LAB2; 1p), hemuppgift (ÖVN; 1p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart.

Anmälan
Till tentamen: Institutionen för industriell produktion

Aim
To give deeper studies within machining and forming of metals. The course proceeds where 4G1634 ended.

Syllabus
Deeper studies within machining and forming of metals. The course proceeds where 4G1634 ended.

Prerequisites
4G1634 Manufacturing Engineering, Basic Course or 4G1320.

Requirements
Written exam (TEN1; 2p), lab work (LAB1; 1p), (LAB2; 1p), home assignment (ÖVN; 1p)

Required Reading
Will be announced when the course starts.

Registration
Exam: Dept. of Production Engineering (IIP)

4G1161 Kvalitet

Quality

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	I4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursen ges ej vt 06.
Ersätter 4G1147

Kursansvarig/Coordinator
Roland Langhe, langhe@syd.kth.se
Tel.
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 40 h
Övningar 16 h

Mål
Efter genomförd och godkänd kurs skall teknologen kunna: De vanligaste metoderna och verktygen för att uppnå kvalitet inom produktion och konstruktion. Hit hör Totalkvalitet, ISO 9001/2000, 7 QC-verktygen, tillförlitlighetsprediktering, målens och visionernas betydelse för ett kvalitetstänkande, Business Process Reengineering, etc.
Förstå sambandet mellan produktkvalitet och arbetsmetoder.
Förstå organisationens roll i skapande av kvalitet.
Förstå ledningens roll vid kvalitetsarbete.
Förstå hur man hanterar lomplexa system.

Kursinnehåll
Grundläggande begrepp och definitioner. Utvecklingen inom kvalitetsområdet. Kvalitetsteknikens olika grenar. Implementering av verksamhetsförändringar. Kvalitetssäkring ISO 9000. Kvalitets- och miljöledningssystem. Statistikens betydelse för kvalitetsarbetet. Kvalitetsarbete i tjänsteföretag och i varuproducerande företag. Tyngdpunkten i kursen kommer att ligga på hur man lyckas med kvalitetsarbete.
Olika exempel kommer att tas upp och kursdeltagarna skall själva bereda ett kvalitetsverktyg och visa hur det skall kunna implementeras i en verksamhet.

Kursfordringar
Godkänt seminarium med godkänt skriftligt seminarieunderlag (SEM; 4p), Tentamen (TEN1; 2poäng)

Kurslitteratur
Langhé, Roland; Compendium ISO 9000/2000
Anderson, Roland; QFD
Beta Mathematics Handbook
Bergman/Klöfsjö, Kvalitet från behov till användning, Studentlitteratur

Anmälan
Till tentamen: KTH Industriell produktion.

Övrigt
Examinator: Anders Hansson, anders.hansson@iip.kth.se,
tel. 08-790 7824

Aim
After the course the participants should understand the basics of a quality management system and how it can be used to control the organisation regarding the quality of work performed and the quality of products produced. Also the participants should be able to effectively use the common quality tools available, in particular within the Six Sigma concept.

Syllabus
Presentation of Quality Management systems, quality tools such as the 7 QC tools, design of experiments and Quality Function Deployment together with statistical methods for quality control.

Requirements
A seminar with a report (SEM; 4 cr)
A written examination with marks 3 – 5 (TEN1; 2 credits).

Required Reading
Langhé, Roland; Compendium ISO 9000/2000
Anderson, Roland; QFD
Beta Mathematics Handbook
Bergman/Klöfsjö, Kvalitet från behov till användning, Studentlitteratur

Registration
Exam: KTH Production Engineering

Other
Examinater: Anders Hansson,
anders.hansson@iip.kth.se,
tel. 08-790 7824

4G1162 Produktframtagning 1 för M

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	IPI(I2), M2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4G1162.html

Kursansvarig/Coordinator
Anders Hansson,
anders.hansson@iip.kth.se
Tel. 790 7824

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 30 h
Övningar 90 h
Lab 12 h

Kortbeskrivning

Produktframtagningsprocessen omfattar de aktiviteter som uppkommer från idé till färdig produkt dvs. för såväl produktutveckling som utveckling och drift av ett effektivt produktionssystem. Kursens helhetssyn på produktframtagningsprocessen ger en unik möjlighet till förståelse av sambanden och konsekvenser av olika val under produktframtagningsprocessen och hur dessa val kommer att påverka den producerade produkten till kvalitet och produktionskostnad.

Mål

Kursen ger deltagaren en första inblick i hur en industriell produktframtagningsprocess bör genomföras för att produkten ska vara attraktiv för kunden.

Efter kursen skall teknologen:

- ha kännedom om vanliga metoder och stödmetoder som används vid produktframtagning
- kunna formulera och tolka en kravspecifikation vid produktframtagning
- ha kunskap om de vanligaste funktionsbärarna (tekniska principer som uppfyller en funktion)
- kunna välja standardkomponenter och vanliga konstruktionsmaterial till de problem som behandlas i kursen
- kunna dimensionera enkla maskinelement
- kunna aktivt välja mellan de vanligaste bearbetningsmetoderna
- kunna förslå enklare tillverkningssystem
- kunna genomföra en enkel "Detaljplanering" för en produktionssituation (beläggning/kapacitet/flaskhalsar/sekvensiering/körplan/ledtid...)
- kunna genomföra en begränsade produktionsflödessimulering
- ha vana att samarbeta kring teknisk problemlösning på ett ingenjörsmässigt sätt
- kunna presentera resultat från genomförda projektuppgifter skriftligt och muntligt.

Kursinnehåll

Kursinnehållet är problembaserat. Kursen tar upp situationer som berör produktutveckling och produktion, då ett industriellt företag får en order och ska utveckla och producera en specificerad produkt.
Kursen är inte heltäckande utan visar på de vanligaste val-situationerna en producerande enhet ställs inför vid en kommande produktionsstart.
Kursen visar på hur dessa aktiviteter kan fås att samverka och därigenom skapa förutsättningar för att kunden erhåller en attraktiv produkt som uppfyller önskade egenskaper, under randvillkoren teknologi, ekonomi och miljö.
Undervisningen bedrivs genom att studera valda aktiviteter inom olika avsnitt

Abstract
The product realization process comprises all activities ranging from product idea to a realized product i.e., includes a product development and development and operation of an effective production system. The course with in product realization process gives a unique opportunity to understand the relationships and effects of different decisions made during the product realization process and how these decisions influence the product quality and production costs.

Aim
The course gives participants a first glance in how an industrial product realization process should be carried out for an attractive product to the customer

After the course, the participants will:
have knowledge about common methods and supporting tools used in product realization

- be able to formulate and interpret requirement specifications in product realization
- have knowledge about the most common function carriers (technical principles which fulfil functions)
- be able to choose standard components and common design materials to those problems treated in the course.
- be able measure a simple machine element
- be able to choose among the the most common manufacturing methods
- be able to propose a simple manufactring system
- be able to carryout a simple “detail planning” of a production system, (scope, capacity, bottlenecks, scheduling, routing, leadtime…)
- be able to carryout simpler production flow simulation.
- be familiarised with collaborative work around a technical problem solving in an engineering setting.
- be able to present result from the project tasks in a written and oral presentations.

Syllabus
The course content is task oriented. The course raises issues related to product

hos ett fiktivt företag. Föreläsningar utnyttjas för presentation av aktiviteterna med efterföljande övningar där deltagarna själva får lösa uppgifter. Vissa övningar kräver även hemarbetsuppgifter. Laborationer utnyttjas för att handgripligt visa på industriella lösningar.

Förkunskaper
(Ev. kompletteringskurs för Öppen ingång.)

Påbyggnad
Kurs 4G1163 Produktframtagning 2 för M är en direkt fortsättning på denna kurs, även inom tredje läsårets Fördjupningsarbete kommer påbyggnads-möjligheter att finnas. Produktionsaspekten kommer att behandlas inom kurserna Montering, Digitala fabriken och Reella fabriken.

Kursfordringar
Inlämningsrapporter.(INL1; 1 p)
(INL2; 1 p); (INL3; 1 p);
Tentamen. (TEN1; 4 p)
Laborationer (LAB1; 1 p)

Kurslitteratur
Ej fastställd.

Anmälan
Till kurs: Kansli MMT.

development and production which emanate when an industrial company takes an order to develop and produce a specific product. For comprehensivness, the course shows the most common decisions a production unit faces in introducing an upcoming production start.
The course shows how these activities can be taken to collaborate and then create prerequisites to offer the customers an attractive product that fulfills the desired properties, with cutting edge technology, economic benefit and environment friendly .
The teaching is carried out through studying relevant activities related to the different aspects of a fictitious company. The lectures make use of presentations of activities with accompanying exersices, in which the participants will come up with the solution by themselves. Assignments can be home taken. Lab exercises provide hands on demonstrations of industrial solutions.

Follow up
Course 4G1163 Product Realization 2 for M is a direct continuation of this course, also there exist a possibility to develop a third year further strengthening work. The production aspect will be treated in Assembly, Digital Factory and Real Factory courses.

Requirements
Seminar reports .(INL1; 1 p)
(INL2; 1 p), (INL3; 1 p)
Examination. (TEN1; 6 p)
Laborationer (LAB1; 1 p)

Required Reading
Will be decided later.

4G1163 Produktframtagning 2 för M

Product Realization 2 for 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	M3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4G1163.html

Kursansvarig/Coordinator
Anders Hansson,
anders.hansson@iip.kth.se
Tel. 790 7824

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 25 h
Övningar 50 h
Lab 6 h

Kortbeskrivning

Kursen är en direkt fortsättning av kursen *4G1162 Produktframtagning 1 för M*. De båda kurserna ger tillsammans en helhetssyn på Produktframtagningsprocessen och ger en unik möjlighet till förståelse av samband och konsekvenser av olika val under produktframtagningsprocessen och hur dessa val kommer att påverka den producerade produkten till kvalitet och produktionskostnad.

Mål

Kurserna ger deltagarna en förståelse för av hur en industriell produktframtagningsprocess bör genomföras för att produkten ska vara attraktiv för kunden.
Efter kursen skall teknologen:

- ha kännedom om vanliga metoder och stödmetoder som används vid produktframtagning
- kunna formulera och tolka en kravspecifikation vid produktframtagning
- ha kunskap om de vanligaste funktionsbärarna (tekniska principer som uppfyller en funktion)
- kunna välja standardkomponenter och vanliga konstruktionsmaterial till de problem som behandlas i kursen
- kunna dimensionera enkla maskinelement
- kunna aktivt välja mellan de vanligaste bearbetningsmetoderna
- kunna föreslå enklare tillverkningssystem
- kunna genomföra en enkel ”Detaljplanering” för en produktionssituation (beläggning/kapacitet/flaskhalsar/sekvensiering/körplan/ledtid...)
- kunna genomföra en begränsad produktionsflödessimulering
- ha vana att samarbeta kring teknisk problemlösning på ett ingenjörsmässigt sätt
- kunna presentera resultat från genomförda projektuppgifter skriftligt och muntligt

Kursinnehåll

Kursinnehållet är problembaserat. Kursen tar upp situationer som berör produktutveckling och produktion, då ett industriellt företag får en order och ska utveckla och producera en specificerad produkt. Kursen är inte heltäckande utan visar på de vanligaste valsituationerna en producerande enhet ställs inför vid en kommande produktionsstart.
Kursen visar på hur dessa aktiviteter kan fås att samverka och därigenom skapa förutsättningar för att kunden erhåller en attraktiv produkt som uppfyller önskade egenskaper, under randvillkoren teknologi, ekonomi och miljö.
Undervisningen bedrivs genom att studera valda aktiviteter som olika avsnitt hos ett fiktivt företag. Föreläsningar utnyttjas för presentation av aktiviteterna med efterföljande övningar där deltagarna själva får lösa uppgifter. Vissa övningar kräver även hemarbetsuppgifter. Laborationer utnyttjas för att handgripligt visa på industriella lösningar.

Abstract
The product realization process comprises all activities ranging from product idea to a realized product i.e., includes a product development and operation of an effective production system. The course in product realization processes gives a unique opportunity to understand the relationships and effects of different decisions made during the product realization process and how these decisions influence the product quality and production cost.

Aim
The course gives the participants a first glance at how an industrial product realization process should be carried out for an attractive product to the customer. After the course the participants will:

- have knowledge about common methods and supporting tools used in product realization
- be able to formulate and interpret requirement specifications in product realization
- have knowledge about the most common function carriers (technical principles which fullfill functions)
- be able to choose standard components and common design materials to those problems treated in the course
- be able to measure a simple machine element
- be able to choose among the most common manufacturing methods
- be able to propose a simple manufacturing system
- be able to carry out a simple “detail planning” of a production system (scope, capacity, bottlenecks, scheduling, routing, leadtime…)
- be able to carry out simpler production floe simulation
- be familiarized with collaborative work around a technical problem solving in an engineering setting
- be able to present results from the project tasks in written and oral presentations

Syllabus
The course content is task oriented. The course raises issues related to product development and productin which emanate when an industrial company takes an order to develop and produce a

Förkunskaper
4G1162 Produktframtagning 1 för M.
(Ev kompletteringskurs för Öppen ingång)

Påbyggnad
Fördjupningsarbetet, 10 p, under tredje läsåret ger direkta påbyggnadsmöjligheter. Produktionsaspekten kommer att behandlas inom kursena Digitala fabriken och Reella fabriken.

Kursfordringar
Projekt (PRO1; 2 p
Tentamen (TEN1; 4 p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kurstart.

specific product. For comprehensivness, the course studies the most common decisions a production unit faces when introducing an upcoming production start.
The course analyzes how these activities can be taken to collaborate and then create prerequisites to offer the customers an attractive product that fulfills the desired properties, with cutting edge technology, economic benefit and environment friendly.
The teaching is carried out through studying relevant activities related to the different aspects of a fictitious company. The lectures make use of presentations of activities with accompanying exercises, in which the participants will come up with the solution by themselves. Assignments can be home taken. Lab exercises provide hands on demonstrations of industrial solutions.

Prerequisites
4G1162 Product realization for M 1.

Follow up
Bachelor's Thesis in Production Engineering and Management. The production aspect will be treated in the courses as Assembly, Digital Factory and Real Factory.

Requirements
Project repordt (PRO1; 2 p)
Examination (TEN1; 4 p)

Required Reading
Will be announced at course start.

4G1165 Automatiseringsteknik

Automation Technology

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	M3, P3
Valfri för/Elective for	M3, P3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4G1165.html

Kursansvarig/Coordinator
Björn Sandberg, bsan@iip.kth.se
Tel. 790 7072
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 18 h
Övningar 26 h
Lab 12 h

Kortbeskrivning

Mer än hälften av Sveriges export består av verkstadsprodukter av olika slag, maskiner, fordon, elektrisk utrustning etc. Branschen är alltså livsviktig för landets försörjning. För att behålla konkurrenskraften på den intenationella marknaden behöver svenska teknikföretag kontinuerligt förbättra sin produktivitet och har stort behov av civilingenjörer med kunskap om automatiseringsteknik. I den här kursen lär du dig mycket om principer, metoder och utrustningar för automatisering och styrning. Kursen fokuserar på tillämpningar i verkstadsindustrin, men tekniken är generellt användbar och till nytta inom en mångfald andra områden.

Mål

Efter väl genomförd kurs skall du:

- kunna redogöra för generella principer, metoder och utrustningar för styrning och automatisering
- ha kännedom om komponenter såsom ställdon, givare och styrsystem
- kunna konstruera, programmera och driftsätta enklare automatiserade anläggningar
- ha god kunskap om tillverkningsutrustning i teknikföretag, och hur produktiviteten kan höjas genom automatisering
- kunna redogöra för hur numeriskt styrda verktygsmaskiner och industrirobotar fungerar och hur de används, inklusive framtagning av styrprogram
- ha kunskap om hur enskilda komponenter sammanförs i automatiserade system där bearbetning, materialhantering, samordning, övervakning, montering och integrerad kvalitetskontroll ingår i styruppgifterna
- kunna ta hänsyn till miljömässig, mänskliga och ekonomiska förutsättningar för systemens konstruktion och användning

Kursinnehåll

Mekanisering och automatisering, komponenter och styrsystem. Principer för programstyrda maskiner och utrustningar, fördjupad NC-teknik, maskinegenskaper, PLC, adaptiv styrning, industrirobotar, materialhantering, automatiserade tillverkningssystem, datorkommunikation.

Förkunskaper

4G1162 Produktframtagning 1
4G1163 Produktframtagning 2 eller
4F1812 Design och produktframtagning A
4F1813 Design och produktframtagning B
4F1814 Design och produktframtagning C
eller
4F1815 Produktframtagning T, samt
4F1219 Elektroteknik, gk eller motsvarande.

Påbyggnad

Fördjupning Industriell produktion, TPEMM

Abstract
Manufacturing industries contribute to a large portion of the export of most industrialized countries by producing machinery, vehicles,electrical equipment etc. Thus this sector is utterly important for the economy of the countries and their citizens. To stay competitive in the international market, the companies must improve their productivity, and need engineers with knowledge of automation technology. In this course you will learn about principles, methods and equipment for automation and control. The focus is on applications for the manufacturing industry, but the general technique is applicable to a lot of other areas as well.

Aim
After the course you will

- be able to describe the general principles, methods and equipment for control and automation
- have knowledge of components such as actuators, sensors and control systems
- manage to design, program and implement simple automated installations
- be familiar with production machinery and equipment found in manufacturing industries, and understand how productivity can be improved by automation
- be able to describe how numerically controlled machine tools and industrial robots work, and how they are utilized and programmed
- have insight in the technique of combining components into automated systems, where machining, handling, coordination, supervising, assembly
- be able to take into consideration the environmental, human and economical preconditions for the use of the systems

Syllabus
Mechanization and automation, components and control systems. Principles for program controlled machinery and equipment, enhanced NC technique, machine characteristics, PLC,adaptive control, industrial robots, materials handling, automated manufacturing systems, computer communication.

Kursfordringar
Laborationer (LAB1; 2 p)
Tentamen (TEN1; 2 p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart.

Prerequisites
4G1162 Produktframtagning 1
4G1163 Produktframtagning 2 eller
4F1812 Design och produktframtagning A
4F1813 Design och produktframtagning B
4F1814 Design och produktframtagning C
eller
4F1815 Produktframtagning T, samt
4F1219 Elektroteknik, gk eller motsvarande.

Follow up
Fördjupning Industriell produktion, TPEMM

Requirements
Lab work (LAB1; 2 p)
Written exam (TEN1; 2 p)

Required Reading
Course compendium in Swedish (available at the Dept of Production Enginering)

4G1166 Fördjupningsarbete i Industriell produktion och management

Project Course in Production Engineering and Mangement

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	M3, P3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4G1166.html

Kursansvarig/Coordinator
Tero Stjernstoft, tero@iip.kth.se
Tel. 790 7825
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Kortbeskrivning
Projektarbete inom det produktionstekniska området, som uppfyller kraven på självständigt arbete för kandidatexamen.

Mål
Efter fördjupningsarbetet ska teknologen kunna

- formulera problem och tillämpa metodik inom ämnesområdet Industriell produktion för att söka värdera lösningar

- tillämpa kunskap och färdigheter, som inhämtats under studietiden, på problem inom det valda fördjupningsområdet

- planera sitt eget arbete så att givna delmål nås

- analysera behovet av vetenskaplig information, utföra informationssökning samt värdera den erhållna informationen

- presentera arbete i en skriftlig teknisk rapport med krav på innehåll, struktur och språk (motsvarande TNC:s normer).

- referera källor, figurer, tabeller och formler på ett vedertaget sätt i en rapport.

- skriva en sammanfattning av rapporten på engelska med korrekt användning av ämnets terminologi

- utföra muntliga presentationer med krav på tidhållning och tydlighet i språk, framförande och illustrationer

- granska och ge synpunkter på ett tekniskt arbete samt kunna bemöta motsvarande synpunkter på eget arbete

Kursinnehåll
Projektarbete, seminarier, litteratursökning, rapportskrivning, muntlig redovisning, opposition på annat fördjupningsarbete.

Förkunskaper
Behörighet till studier i åk 3 på P- och M-programmet. Kurser: Design och produktframtagning A, B, C alternativt Produktframtagning 1 och 2
Hållfasthetslära
Industriell ekonomi och organisation, gk

Påbyggnad
Kurser inom fördjupningen Industriell Produktion.

Kursfordringar

Projekt (PRO1; 10 p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart.

Aim
Efter fördjupningsarbetet ska teknologen kunna

- formulera problem och tillämpa metodik inom ämnesområdet Industriell produktion för att söka värdera lösningar

- tillämpa kunskap och färdigheter, som inhämtats under studietiden, på problem inom det valda fördjupningsområdet

- planera sitt eget arbete så att givna delmål nås

- analysera behovet av vetenskaplig information, utföra informationssökning samt värdera den erhållna informationen

- presentera arbete i en skriftlig teknisk rapport med krav på innehåll, struktur och språk (motsvarande TNC:s normer).

- referera källor, figurer, tabeller och formler på ett vedertaget sätt i en rapport.

- skriva en sammanfattning av rapporten på engelska med korrekt användning av ämnets terminologi

- utföra muntliga presentationer med krav på tidhållning och tydlighet i språk, framförande och illustrationer

- granska och ge synpunkter på ett tekniskt arbete samt kunna bemöta motsvarande synpunkter på eget arbete

4G1169 Tillverkningsteknik

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	M3, P3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4G1169.html

Kursansvarig/Coordinator
Mats Bejhem, matsb@iip.kth.se
Tel. 790 6355
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 18 h
Övningar 26 h
Lab 12 h

Kortbeskrivning
Kursen behandlar de vanligaste bearbetningsmetoderna, verktygsmaskiner och övrig utrustning, som idag utnyttjas inom industriell verkstadsindustri. Kopplingen mellan arbetsmaterialet, metoderna och den färdiga produkten belyses.

Mål
Efter fördjupningsarbetet ska teknologen kunna

- formulera problem och tillämpa metodik inom ämnesområdet Industriell produktion för att söka värdera lösningar

- tillämpa kunskap och färdigheter, som inhämtats under studietiden, på problem inom det valda fördjupningsområdet

- planera sitt eget arbete så att givna delmål nås

- analysera behovet av vetenskaplig information, utföra informationssökning samt värdera den erhållna informationen

- presentera arbete i en skriftlig teknisk rapport med krav på innehåll, struktur och språk (motsvarande TNC:s normer).

- referera källor, figurer, tabeller och formler på ett vedertaget sätt i en rapport.

- skriva en sammanfattning av rapporten på engelska med korrekt användning av ämnets terminologi

- utföra muntliga presentationer med krav på tidhållning och tydlighet i språk, framförande och illustrationer

- granska och ge synpunkter på ett tekniskt arbete samt kunna bemöta motsvarande synpunkter på eget arbete

Kursinnehåll
Här fokuseras på tillverkningsutsrustning i teknikföretag, men användbart även för styrning av utrustning och system inom många andra områden.

Förkunskaper
4G1162/4G1163 Produktframtagning 1-2
4F1812- F41814 Design och produktframtagning
4F1815 Produktframtagning T eller motsvarande

Påbyggnad
Fördjupningen Industriell produktion

Kursfordringar
Tentamen (TEN1; 2 p)
Laborationer (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart.

Aim
Efter fördjupningsarbetet ska teknologen kunna

- formulera problem och tillämpa metodik inom ämnesområdet Industriell produktion för att söka värdera lösningar

- tillämpa kunskap och färdigheter, som inhämtats under studietiden, på problem inom det valda fördjupningsområdet

- planera sitt eget arbete så att givna delmål nås

- analysera behovet av vetenskaplig information, utföra informationssökning samt värdera den erhållna informationen

- presentera arbete i en skriftlig teknisk rapport med krav på innehåll, struktur och språk (motsvarande TNC:s normer).

- referera källor, figurer, tabeller och formler på ett vedertaget sätt i en rapport.

- skriva en sammanfattning av rapporten på engelska med korrekt användning av ämnets terminologi

- utföra muntliga presentationer med krav på tidhållning och tydlighet i språk, framförande och illustrationer

- granska och ge synpunkter på ett tekniskt arbete samt kunna bemöta motsvarande synpunkter på eget arbete

4G1170 Intelligent bearbetning och styrning, fördjupningskurs

Intelligent Machining, Advanced Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIP(B4, M4, T4)
Valfri för/Elective for	INP(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Anders Hansson, andersh@matpr.kth.se
Tel. 790 7824
Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4
Föreläsningar 36 h
Övningar 20 h

Kortbeskrivning
Vad är intelligent bearbetning och styrning?
Det är integration av kunskaper om skärprocess, verktygsmaskin, övervakningssystem och avancerade styralgoritmer. Dessa beståndsdelar samverkar på så sätt att standardverktygsmaskiner får möjligheten att genomföra on-line justeringar av skärprocessen, vilket leder till att snävare toleranser erhålls samtidigt som verktygslivslängden och produktionshastisgheten ökas på ett sätt som annars inte är möjligt.

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 alla som räknar med att komma i kontakt med någon form av verkstadsteknisk produktionsteknik.

Kursinnehåll
Vi har valt att koncentrera undervisningen till dessa begränsade spjutspetsar:
- Skärteori med de grundläggande teorierna för att kunna dra slutsatser om spånbildning och skärförlopp.
- Verktygsmaterial såsom kolstål, snabbstål, hårdmetall, keramik, diamant och bornitrid. En rad aspekter redovisas m.a.p. framställning, sammansättning, mekaniska egenskaper och applikationsområden.
- Vibrationer vid skärande formgivningsmetoder är tyvärr inget sällsynt fenomen inom 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 innebär att optimala skärdata utnyttjas. Optimeringsmålet kan vara minimala direkta tillverkningskostnader.eller maximal bearbetningshastighet.
- 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
Meddelas vid kursstart..

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IPP/Mekanisk Teknologi.

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 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.

4G1180 European Business Culture

European Business Culture

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	TPEMM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Mihai Nicolescu,
mihai.nicolescu@iip.kth.se
Tel. 790 8905

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 30 h
Övningar 60 h

Kortbeskrivning

Kursen ges på engelska. Se kursbeskrivning på engelska.

Mål

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.

Abstract
Fundamentals of Socio-Technical Systems; Manufacturing organization as a socio technical system, Method study, work safety. Work measurement, improvement and learning reward systems.

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
The course covers topics in business studies and intercultural communication. The business studies apects of the programme concentrate on the international environment in which engineering and management operates today and the issues with which the international production manager is commonly faced. Students will study intercultural business communication, investigate the business culture and environment of the EU-countries, and receive training in business research methods.

Requirements
Assignments (INL1; 2 cr)
Exam (TEN1; 3 cr)

Required Reading
Will be announced at course start.

4G1181 Design and Process Modelling

Design and Process Modelling

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	TPEMM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Mihai Nicolescu,
mihai.nicolescu@iip.kth.se
Tel. 790 8905
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 30 h
Övningar 60 h

Kortbeskrivning

Kursen ges på engelska. Se den engelska kursbesrkivningen.

Mål

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.

Aim
Analysis of the diversity of process models currently being used in design project support. The objectives are to

- Define the needs for design process support
- Understand the techniques available to provide support
- Understand the scope of types of design process models
- Study current academic and commercial attempts to develop and use such tools

Syllabus
Course outline:

Concurrent engineering
Define Process Vision & Project Scope
Understanding process components
Capturing Process Knowledge
Modeling Current Process
Modeling Process
Business Process Modeling Techniques
Measuring Processes
Measuring Process
Analyzing Processes
Analysing a Process
Creating New Processes
Designing New Processes
Validating New Processes

Concurrent engineering. Creativity and the design process- User needs. Market analysis- Product Design Specification PDS- Functional decomposition- QFD House of Quality- Axiomatic Design- Taguchi Robust design, - Design and manufacturing - DFX- Decision Based Design

Requirements
Assignments (INL1; 2 cr)
Exam (TEN1; 3 cr)

4G1182 Quality Control

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	TPEMM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Quality Control

Kursansvarig/Coordinator
Mihai Nicolescu,
mihai.nicolescu@iip.kth.se
Tel. 790 8905
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4
Föreläsningar 30 h
Övningar 60 h

Kortbeskrivning
Kursen ges på engelska. Se den engelska versionen.

Mål
Analysis of the diversity of process models currently being used in design project support. The objectives are to

- Define the needs for design process support
- Understand the techniques available to provide support
- Understand the scope of types of design process models
- Study current academic and commercial attempts to develop and use such tools

Aim
Introduces the basic concepts of quality improvement and total quality management (TQM), the statistical methods employed to that end including sampling and probability, statistical process control tools, and how statistically designed experiments can be used for process design, development, and improvement.

Explores the modern use of statistical methods in quality control and improvement. It provides comprehensive coverage of the subject from basic principles to state-of-the-art concepts and applications. While statistical techniques are emphasized throughout, the course has a strong engineering and management orientation, showing how modern engineers use quality control today

Syllabus
Chance and assignable causes, Statistical Basis of the Control Charts; An Application of SPC; Control Charts for *X* and R. Control Charts for *X* and S; Control Chart for Individual Measurements; Applications of Variables Control Charts. Control Chart for Fraction Nonconforming; Control Charts for Nonconformities or Defects; Choices Between Attribute and Variable Control Charts, Guideline for Implementing Control charts. CUSUM Control Chart; EWMA control chart The moving Average Control Chart. The accepting sampling problem, single sampling plan for attributes, Double, Multiple, and sequential sampling.

Prerequisites
For students on the M or P programmes
4G1165 Automation Technology
4G1166 Bachelor's Thesis in Production Engineering and Management
4G1169 Manufacturing
For students on the TPEMM program, se programme description.

Requirements
Assignments (INL1; 2 cr)
Exam (TEN1; 4 cr)

Required Reading
Will be announced at course start.

4G1183 Process Control and Management

Process Control and Management

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	TPEMM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Mihai Nicolescu,
mihai.nicolescu@iip.kth.se
Tel. 790 8905

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 30 h
Övningar 60 h

Kortbeskrivning

Kursen ges på engelska. Se den engelska versionen.

Mål

Introduces the basic concepts of quality improvement and total quality management (TQM), the statistical methods employed to that end including sampling and probability, statistical process control tools, and how statistically designed experiments can be used for process design, development, and improvement.

Explores the modern use of statistical methods in quality control and improvement. It provides comprehensive coverage of the subject from basic principles to state-of-the-art concepts and applications. While statistical techniques are emphasized throughout, the course has a strong engineering and management orientation, showing how modern engineers use quality control today

Abstract
Probability and statistics,
Design of experiments
Reliability and Maintenance

Aim
The course is intended to develop statistical thinking and skills in how to sample, characterize and make inference from statistical data. Modern statistical software tools are used to enhance knowledge and handle complex industrial management problems.
A part of the course is concentrated on how to plan, conduct and analyze experiments for decision making. Topics related to statistics, probability and Design of Experiment (DoE) are covered.

Syllabus
Review of Basic Statistics (Random variables, data characterization, moments), Discrete and continuous probability distributions, sampling and sampling distributions, Hypothesis testing, point and interval estimation confidence intervals, Correlation and regression analyses. ANOVA. Regressions and chi-square tests.

Planning for experiment. One factor design; Randomized Blocks, Latin Square Designs and Extensions. Factorial Design: Two-factor full factorial design, Two level full factorial design. Fractional Factorials. Blocking and Confounding; Contrasts and qualitative factor levels, Mixed Level and Mixture Experiments. Response Surface Methodology. Taguchi's Contributions to Experimental Design; Orthogonal Arrays, Robust Systems. Static Reliability; Failure Phenomenon and Failure Rate. Rank and Probability Paper Dynamic Reliability. Reliability Testing. Reliability and Human Engineering. Reliability Management. Maintenance Engineering. Introduction to Preventive Maintenance Replacement. Repair Policies. Maintenance Support and Logistics. Introduction of Preventive Maintenance System and Operation. Inspection (Surveillance) Policies. Failure Diagnosis.

Prerequisites
For students on the M or P programmes
4G1165 Automation Technology
4G1166 Bachelor's Thesis in Production Engineering and Management

4G1169 Manufacturing
For students on the TPEMM program, se programme description.

Requirements
Assignments (INL1; 2 cr)
Exam (TEN1; 4 cr)

Required Reading
Will be announced at course start.

4G1184 Manufacturing Technology and Planning

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	TPEMM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ges på engelska. Se den engelska beskrivningen.

Mål

The course is intended to develop statistical thinking and skills in how to sample, characterize and make inference from statistical data. Modern statistical software tools are used to enhance knowledge and handle complex industrial management problems.
A part of the course is concentrated on how to plan, conduct and analyze experiments for decision making. Topics related to statistics, probability and Design of Experiment (DoE) are covered.

Manufacturing Technology and Planning

Kursansvarig/Coordinator
Mihai Nicolescu,
mihai.nicolescu@iip.kth.se
Tel. 790 8905

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 30 h
Övningar 60 h

Abstract
Process technologies
Production planning and control
Supply Chain Management

Aim
The course takes a modern, all-inclusive look at manufacturing processes, but also provides a substantial coverage of engineering materials and production systems. Materials, processes, and systems are the basic building blocks of manufacturing and the three broad subject areas of this course.

The course focuses
Acquire an overview of engineering services, production forecasting, work and method studies
Learn to schedule and regulate resources to improve your operations
Optimise utilisation and productivity to ensure on-time delivery
Improve your comprehension of operator and maintainer responsibilites in base maintenace

The course is designed to prepare attendants to apply analytical methodologies and information technology in supply chain management. Traditionally industries focus on operation evaluation and performance improvement of manufacturing process; however, the deficiency of supply chain coordination results in severe downgrade of business competitiveness. With advent of information technology, computers not only improve manufacturing operation and management and also strategic decision-making as well.

Syllabus
Study of process and equipment used in modern production including material removal, forming, joining, assembly and casting. Design considerations, economic factors, automation, metals and plastics processing, fabrication of electronic materials. Study of basic manufacturing processes and systems on process principles and technology and capabilities, material selection, and comparative analysis.. Other topics include NC, non-traditional methods, measurement, and statistical methods. Long and Short-term demand forecasting methods, Regression analysis and smoothing methods, Estimation of trend, cycle, and

seasonality components, Analysis of forecast error and computer control of forecasting systems. Aggregate planning and master production scheduling, Aggregation techniques, Aggregate capacity scheduling, Disaggregation of aggregate plan. Analytical and computer integrated solution techniques, Operations scheduling and control: Basic sequencing and scheduling techniques, Dispatching rules, Progress chasing and Updating of production schedules. Design of production planning and control systems: system design for continuous and intermittent production systems, Integration of master production, Material requirement and Shop scheduling systems.

Building blocks of a supply chain network. Supply chain inventory management: Newsboy, Base-stock, and (Q,r) models, multi-echelon supply chains, bullwhip effect. Best practice supply chain solutions. Internet-enabled supply chains

Prerequisites
For students on the M or P programmes
4G1165 Automation Technology
4G1166 Bachelor's Thesis in Production Engineering and Management
4G1169 Manufacturing
For students on the TPEMM program, se programme description.

Requirements
Assignments (INL1; 2 cr)
Exam (TEN1; 4 cr)

Required Reading
Will be announced at course start.

4G1185 Operations Management

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	TPEMM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ges på engelska. Se den engelska beskrivningen.

Mål

The course takes a modern, all-inclusive look at manufacturing processes, but also provides a substantial coverage of engineering materials and production systems. Materials, processes, and systems are the basic building blocks of manufacturing and the three broad subject areas of this course.

The course focuses
Acquire an overview of engineering services, production forecasting, work and method studies
Learn to schedule and regulate resources to improve your operations
Optimise utilisation and productivity to ensure on-time delivery
Improve your comprehension of operator and maintainer responsibilites in base maintenace

The course is designed to prepare attendants to apply analytical methodologies and information technology in supply chain management. Traditionally industries focus on operation evaluation and performance improvement of manufacturing process; however, the deficiency of supply chain coordination results in severe downgrade of business competitiveness. With advent of information technology, computers not only improve manufacturing operation and management and also strategic decision-making as well.

Operations Management

Kursansvarig/Coordinator
Mihai Nicolescu,
mihai.nicolescu@iip.kth.se
Tel. 790 8905
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4
Föreläsningar 30 h
Övningar 60 h

Abstract
The course provides a clear well structured treatment of operations management as it applies to a variety of businesses and organizations.

Aim
The course takes a modern, all-inclusive look at manufacturing processes, but also provides a substantial coverage of engineering materials and production systems. Materials, processes, and systems are the basic building blocks of manufacturing and the three broad subject areas of this course.

The course focuses
Acquire an overview of engineering services, production forecasting, work and method studies
Learn to schedule and regulate resources to improve your operations
Optimise utilisation and productivity to ensure on-time delivery
Improve your comprehension of operator and maintainer responsibilites in base maintenace

The course is designed to prepare attendants to apply analytical methodologies and information technology in supply chain management. Traditionally industries focus on operation evaluation and performance improvement of manufacturing process; however, the deficiency of supply chain coordination results in severe downgrade of business competitiveness. With advent of information technology, computers not only improve manufacturing operation and management and also strategic decision-making as well.

Syllabus
Operations research, operations strategy, design in operations management, process technology, job design and work organization, capacity planning and control, project planning, operations improvement, failure prevention, total quality management.

Prerequisites
For students on the M or P programmes
4G1165 Automation Technology
4G1166 Bachelor's Thesis in Production Engineering and Management
4G1169 Manufacturing
For students on the TPEMM program, se programme description.

Requirements
Assignments (INL1; 2 cr)
Exam (TEN1; 4 cr)

Required Reading
Will be announced at course start.

4G1186 Design and Information Management

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	TPEMM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning

Kursen ges på engelska. Se den engelska versionen.

Mål

The course takes a modern, all-inclusive look at manufacturing processes, but also provides a substantial coverage of engineering materials and production systems. Materials, processes, and systems are the basic building blocks of manufacturing and the three broad subject areas of this course.

The course focuses
Acquire an overview of engineering services, production forecasting, work and method studies
Learn to schedule and regulate resources to improve your operations
Optimise utilisation and productivity to ensure on-time delivery
Improve your comprehension of operator and maintainer responsibilites in base maintenace

The course is designed to prepare attendants to apply analytical methodologies and information technology in supply chain management. Traditionally industries focus on operation evaluation and performance improvement of manufacturing process; however, the deficiency of supply chain coordination results in severe downgrade of business competitiveness. With advent of information technology, computers not only improve manufacturing operation and management and also strategic decision-making as well.

Design and Information Management

Kursansvarig/Coordinator
Mihai Nicolescu,
mihai.nicolescu@iip.kth.se
Tel. 790 8905
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4
Föreläsningar 30 h
Övningar 60 h

Aim
This course is meant to provide an in-depth
exposure to system modelling and simulation paradigms in order to enhance the student's ability to identify, represent, analyze, design, and manage complex systems whose behavior cannot be understood without simulation. Special emphasis is given to production systems, inventory systems and project management. The course covers topics in System Dynamics and Discrete Event Simulation. Appropriate state-of-the-art simulation software tools are used.
A comprehensive view is taken of the main information flows within a manufacturing enterprise to explore technology components, operations, management techniques and social issues related to information in manufacturing business.

Syllabus
Fundamentals of Simulation. Continuous and discrete in time simulation. Monte Carlo and dynamic simulations. Introduction to System Thinking. Systems with Feedback. Stable, unstable and oscillating systems. System Modeling: Causal Loop Diagrams, Stock and Rate Diagrams, Delays and smoothing. System Dynamics simulation models. Application to production systems, supply chain and project management. Simulation model construction building. Application of Design of Experiments to simulation. Model validation and verification. Output analysis: sampling strategies, variance reduction methods. Sensitivity analysis. Application: terminating and steady state systems, comparison of alternative systems.

Computer-Based Information Systems. Management information requirements, database, decision/information models, presentation models, and design issues. Interface with other components within the business, including marketing.

Prerequisites
For students on the M or P programmes
4G1165 Automation Technology
4G1166 Bachelor's Thesis in Production Engineering and Management
4G1169 Manufacturing
For students on the TPEMM program, se programme description.

Requirements
Assignments (INL1; 2 cr)
Exam (TEN1; 4 cr)

Required Reading
Will be announced at course start.

4G1187 Production Management

Production 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
Språk/Language	Svenska / Engelska
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

This course is meant to provide an in-depth
exposure to system modelling and simulation paradigms in order to enhance the student's ability to identify, represent, analyze, design, and manage complex systems whose behavior cannot be understood without simulation. Special emphasis is given to production systems, inventory systems and project management. The course covers topics in System Dynamics and Discrete Event Simulation. Appropriate state-of-the-art simulation software tools are used.
A comprehensive view is taken of the main information flows within a manufacturing enterprise to explore technology components, operations, management techniques and social issues related to information in manufacturing business.

Aim

This course is meant to provide an in-depth
exposure to system modelling and simulation paradigms in order to enhance the student's ability to identify, represent, analyze, design, and manage complex systems whose behavior cannot be understood without simulation. Special emphasis is given to production systems, inventory systems and project management. The course covers topics in System Dynamics and Discrete Event Simulation. Appropriate state-of-the-art simulation software tools are used.
A comprehensive view is taken of the main information flows within a manufacturing enterprise to explore technology components, operations, management techniques and social issues related to information in manufacturing business.

4G1230 Svetsteknologi

Introductory Welding Technology

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIP(B4, T4)
Valfri för/Elective for	B4, HLF(B4, M4, T4), M4, MSY(T4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24 h
Övningar 18 h
Lab 12 h

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.

Kursinnehåll

Bred översikt av svetsteknologins problemställningar med viss koncentration på avsnitten om svetsbarheten för olika slags stål samt svetsmetoder.

Förkunskaper

4G1320 Tillverkningsteknologi eller 4G1634 Tillverkningsteknik eller motsvarande.

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 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: I2P/Svetsteknologi.

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.

Syllabus

A survey of problems in welding technology with a concentration on weldability of steel and welding methods.

Prerequisites

Thorough knowledge of steel and non-ferrous metals; constitutional diagram, types of structure, heat treatment and strength properties.

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.

4G1231 Svetsteknologi, fortsättningskurs

Intermediate Welding Technology

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 24 h
Lab 12 h

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: I2P/Svetsteknologi.

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

Advanced Welding Technology, Modulus 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
Valfri för/Elective for	INP(B4, M4, T4), TIP(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20 h
Övningar 20 h
Lab 20 h

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: I2P/Svetsteknologi.

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.

4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2

Advanced Welding Technology, Modulus 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
Valfri för/Elective for	INP(B4, M4, T4), TIP(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20 h
Övningar 20 h
Lab 20 h

Mål

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: I2P/Svetsteknologi.

Aim

To give

- 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 an 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

Advanced Welding Technology, Modulus 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
Valfri för/Elective for	INP(B4, M4, T4), TIP(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 20 h
Övningar 20 h
Lab 20 h

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 hjälpmedel i hållfasthetsberäkningar i svetsade förband.
- förmåga att projektera ett flexibelt svetssystem med eller utan robot
- 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: I2P/Svetsteknologi.

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 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 för EWE

Enlarged Welding Technology for 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
Valfri för/Elective for	B4, INP(B4, M4, T4), M4, T4, TIP(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursen ges enligt överrenskommelse
Course is given upon agreement

Kursansvarig/Coordinator
NilsErik Hannerz,
nhannerz@matpr.kth.se
Tel. 790 7898
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 25 h
Övningar 25 h
Lab 10 h

Mål

Att ge

- Påbyggt kunnande i kvalitetssäkring av svetsade produkter
- Påbyggt kunnande 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 procedurspecification 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

Kursfordringar

Tentamen (TEN1;2 p), Övning (ÖVN1; 1 p) och laborationer (LAB1; 1 p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart..

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: I2P/Svetsteknologi

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 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

4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning

Laser Metrology Methods and Non Destructive Testing

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	B4, INP(B4, M4, T4), M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Torgny Carlsson, torgnyc@matpr.kth.se
Tel. 790 8169

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 28 h
Övningar 22 h
Lab 4 h

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 verkningssätt. 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 förtrogna med dagens utrustningar.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematik, fysik och 4G1634 Tillverkningsteknik grundkurs, 6 poäng eller 4G1320 Tillverkningsteknologi, 4 poäng.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3 p) och godkänd laborationskurs (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.
Oförstörande provning. Kompendium.
Eget material.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Svetsteknologi.

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.

4G1541 Mätteknik och statistik m inr mot verkstadsindustrin

Measurement Technology & Statistics f Manufact. Processes

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIP(M4)
Valfri för/Elective for	B4, M4, T4, TIP(B4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Torgny Carlsson, torgnyc@matpr.kth.se
Tel. 790 8169

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 30 h
Lab 8 h

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 prövas 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

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, Statistic 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.

4G1570 Mät- och kvalitetsteknik för tillverkningsindustrin, fördjupningskurs

Metrology & Quality for the Manufuacturing Industry

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	6
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIP(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 36 h
Övningar 24 h

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

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

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 projektstödskursen 4G1343Materialens processteknologi, projektstödskurs 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

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli

4G1632 Materialens processteknologi II

Materials Processing 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
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Bo Lindström, bolm@iip.kth.se
Tel. 790 7822
Tero Stjernstoft, tero@iip.kth.se
Tel. 790 7825
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 29 h
Övningar 30 h
Lab 13 h

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, plasticitetsteorin 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 borrning. 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 4G1320 Tillverkningsteknologi, 4 poäng.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 2p), laborationer (LAB1; 1p), hemuppgifter (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur
Ståhlberg,U. *Plastisk bearbetning.*
Carlsson, Torgny. *Verkstadsmätteknik*, Liber, 1999
Skärteknik. Mekanförbundet.
Övrig litteratur meddelas vid kursstart.

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IPP/Materialbearbetning.

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 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. *Verkstadsmätteknik*, 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

Manufacturing Engineering, Basic 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	IPI(I3)
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	INP(T4), TIP(T4), TIS(T4)
Valfri för/Elective for	B4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4G1634.html

T-studenter på inriktningarna TIP och INP måste läsa antingen 4M1320 eller 4G1634.

Kursansvarig/Coordinator
Mats Bejhem, matsb@iip.kth.se
Tel. 790 6355

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 32 h
Övningar 20 h
Lab 12 h

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, produktegenskaper och konstruktion vid framställning av verkstadstekniska produkter.

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 produktuvecklare. 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), Laborationer med förberedelser (LAB; 3 p).

Kurslitteratur

”Tillverkningsteknologi”, Studentlitteratur.
Laborations- och övningshäfte.

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IIP/Materialbearbetning.

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.

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, mechanics, material science and strength of materials.

Requirements

Written examination (TEN1; 3p) lab work (LAB3; 3p).

Registration

Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Department of Materials Processing/Materials Forming.

4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs

Materials Processing II, Laboratory Course

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
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Ulf Ståhlberg, ulfs@matpr.kth.se
Tel. 790 8384
Tero Stjernstoft, tero@iip.kth.se
Tel. 790 7825
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 29 h
Övningar 30 h
Lab 37 h

Mål
Att ge kunskap om grundläggande samband inom mekaniken, plasticitetsteorin 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 borrning. 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. Intrumentkännedom. Koordinatmätmaskiner.

Förkunskaper
4G1634 Tillverkningsteknik grundkurs, 6 poäng (eller motsvarande).

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 2p), laborationer (LAB1; 1p), laborationer (LAB2; 1p), hemuppgifter (ÖVN1; 1p).

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: I2P/Materialbearbetning.

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 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 assignement (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.

4G1670 Materialbearbetning, fördjupningskurs

Materials Forming

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIP(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Ulf Ståhlberg, ulfs@matpr.kth.se
Tel. 790 8384
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 18 h
Övningar 12 h
Lab 18 h

Mål
Att ge

- kunskap om flytlinjefältteorins uppbyggnad, begränsningar och tillämpningar.
- förståelse för hur den plastiska deformationen, inklusive spänningarna i ämnematerialet 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 vi analys av materialflytning vid plastisk deformation.

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 verktygsytor med tanke på risken för högt verktygsslitage.
Betraktelse av enkla strukturmekaniska problem för att ge grundläggande förståelse för lösningsförfarandet vi 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.

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; 2.5p), hemuppgifter och övningar (ÖVN1; 1p), (LAB1; 0.5p).

Kurslitteratur
Keife, H. *Finita elementmetoden*.
Ståhlberg, U. *Flytlinjefältmetoden*.

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: I2P/Materialbearbetning.

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.

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.
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; 2.5p) home assignment (ÖVN1; 1p) and exercises (LAB1; 0.5p).

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.

4K1101 Styr- och reglerteknik

Control 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IEO(B4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4K1101.html

Kursansvarig/Coordinator
Jan-Olof Svebéus, jos@iip.kth.se
Tel. 790 6383
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 18 h
Övningar 28 h
Lab 12 h

Kursen kan ej kombineras med 2E1200 Reglerteknik eller motsvarande.

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. Nyqvist- 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, Pneumatik
Laborationer: Positionsservosystem, Hastighets-servosystem, Sekvensstyrning/PLC/ Pneumatik

Förkunskaper
Teknikbas M, B.

Påbyggnad
4K1102/4K1103 Verkstadsteknisk automatisering. (M, B, T)
4K1111 Produktionsautomatisering (IPI)

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1; 2,5p) samt genomförd laborationskurs (LAB1; 1,5p).

Kurslitteratur
Kompendium säljes på institutionen

Anmälan
Till tentamen: Institutionen för Industriell produktion

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 litterature in the field

Knowledge in solving automation problems with Programmable Logic Controllers (PLC).

Syllabus
Theretical and graphic tools for linear models (Bode an Nyquist plots), block diagrams. Important properties of servo systems (accuracy, stability, transient respons, resistance to disturbances). Analysis and synthesis of servomechanisms. Filter compensation, regulators.
The exercisis deal with linear tools and applied examples of servo system. The laboratory exercisis 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
Exam: Dep. of Production Engineering

4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I

Manufacturing Automation 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	DKT(B4, M4, T4), TIS(B4, M4, T4)
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IEO(B4, M4, T4)
Valfri för/Elective for	INP(B4, M4, T4), M4, MKN(B4, M4, T4), TRT(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4K1102.html

Kursansvarig/Coordinator
Björn Sandberg, bsan@iip.kth.se
Tel. 790 7072

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 18 h
Övningar 26 h
Lab 12 h

Kortbeskrivning

Mål och medel för en automatiserad tillverkning.

Mål

Att ge

- kunskap om principer och utrustning för styrning och automatisering. Här fokuserat på tillverkningsutrustning i teknikföretag, men användbart även för styrning av apparater och system inom många andra områden.
- 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 utrustningar, maskinegenskaper, fördjupad NC-teknik, adaptiv styrning, industrirobotar, materialhantering, simulering, automatiserade 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 tentamen: Institutionen för Industriell Produktion

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 together 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
Exam: Dep. of Production Engineering

4K1103 Verkstadsteknisk automatisering II

Manufacturing Automation 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
Valfri för/Elective for	DKT(B4, M4, T4), IEO(B4, M4, T4), M4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4K1103.html

Kursansvarig/Coordinator
Björn Sandberg, bsan@iip.kth.se
Tel. 790 7072

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 26 h
Övningar 34 h
Lab 17 h

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

Kortbeskrivning
Mål och medel för automatiserad tillverkning/montering

Mål
Att ge

- kunskap om principer och utrustning för styrning och automatisering. Här fokuserat på tillverkningsutrustning i teknikföretag, men användbart även för styrning av apparater och system inom många andra områden.
- 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 utrustningar, 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
Skriftliga tentamina (TEN1; 3p), genomförd laborationskurs (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur
Kompendium, säljs på institutionen.

Anmälan
Till tentamen: Institutionen för industriell produktion

Övrigt
Obs! Kursen kan ej kombineras med 4K1104, 4K1108, 4K1131.

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 together 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 (TEN1; 3p), Laboratory work, (LAB1; 3 p).

Required Reading
Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems.

Registration
Exam: Dept. of Production Engineering

4K1104 Tillverkningssystem högre kurs

Manufacturing Systems, advanced course

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)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4K1104.html

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

Kursansvarig/Coordinator
Bengt Lindberg,
bengt.lindberg@iip.kth.se
Tel. 790 6377

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4
Föreläsningar 50 h
Övningar 48 h
Lab 28 h

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade kunskaper inom området utveckling av tillverkningssystem/monteringssystem, särskilt flexibla automatiserade system.

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 monteringssystem och de krav dessa ställer på de produkter som ska monteras
- ha tränats i grupparbete (projekt),samt muntlig och skriftlig presentation
- kunna kritiskt värdera olika lösningar och själv kunna medverka till uppbyggnad eller anskaffning av tillverkningssystem för i verkstadsindustrin aktuella produkter

Kursinnehåll

- *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

- *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, 4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik.

Kursfordringar

Skriftliga tentamina och projekt (TENB; 4 p), (TENC; 3 p), genomförd laborationskurs (LABA; 2 p), litteraturuppgift (LIT11; 1 p)och slutprojekt

Abstract
The course attendants should acquire in-depth knowledge in manufacturing system development.

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 and project . (TENB; 4 cr), and (TENC; 3 cr) Laboratory work, (LABA; 2, cr),. Final project work and workshops, (PRO1; 2 p). Literature studies, (LIT11; 1 p)

Required Reading
Course compendium (available at the Department of Manufacturing Systems).

Registration
Exam: Department of Production Engineering.

(PRO1; 2 p)

Kurslitteratur
Kursbunt, säljes på institutionen

Anmälan
Till tentamen: Institutionen för industriell produktion

Övrigt
Kursen kan ej kombineras med 4K1103, 4K1108, 4K1131.

4K1105 Produktionssystem och automatisering

Manufacturing Systems and Automation

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)
Rekommenderad för/Recommended for	LTEK(K4), TLÄKM1
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4K1105.html

Kursansvarig/Coordinator
Jan-Olof Svebéus, jos@iip.kth.se
Tel. 790 6383
Jan-Olof Svebéus, jos@iip.kth.se
Tel. 790 6383

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 14 h
Övningar 24 h
Lab 12 h

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 tillverkningssystem, 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
Till tentamen: Institutionen för Industriell produktion

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 Production Engineering

4K1107 Elektronikproduktion I

Production of Electronics 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
Valfri för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4K1107.html

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 36 h
Lab 8 h

Kortbeskrivning
Grundkurs i elektronikproduktion

Mål
Kursen ska ge kunskaper om materialteknik, byggsätt och produktionsteknik för konstruktion och produktion av elektronikprodukter.

Efter genomgången kurs skall teknologen 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
Prototyptillverkning

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

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 for the design and manufacturing of eletronic 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, magazins, 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

4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik

Principles for Product Integrated Manufacturing Systems 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	TIS(B4, M4, T4)
Valfri för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Jonas Fagerström, jfa@iip.kth.se
Tel. 08-790 9491

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 12 h
Övningar 12 h
Lab 4 h

Kortbeskrivning

Axiomatisk Design, Robust Design,Teori för Innnovativ 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.

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. Desciption 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.

4K1110 Produktion - ekonomi - ledarskap

Production - Business - Leadership

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	IPI(I4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se

Kursansvarig/Coordinator
Jan-Olof Svebéus, jos@iip.kth.se
Tel. 790 6383
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Lektioner 18 h

Kortbeskrivning
Produktion. Ekonomi. Ledarskap. Integration.

Mål
Kursen syftar till att integrera teknologens tidigare studier i teknik, ekonomi och ledarskap genom att studera problem inom det produktionstekniska som är så sammansatta att de kräver kompetens från mer än ett område för sin lösning.

Kursinnehåll
Kursen genomförs i projektform.
Projektet genomförs som ett samarbete mellan Institution för industriell produktion, på vilken teknologen genomför sin tekniska fördjupning, Institutionen för industriell ekonomi och organisation samt ett företag på vilket projektet är placerat.
Tyngdpunkten för projektet ligger inom det produktionstekniska området, dvs är huvudsakligen av teknisk art, men innehåller också ekonomi och ledarskap.
Projekten genomförs normalt i grupper om två eller tre teknologer.
Problemformulerings- och mellanseminarier ingår förutom den slutliga redovisning som sker i såväl skriftligt som muntligt. Dessutom ingår muntlig opposition på annat projektarbete.

Förkunskaper
4D1111 Ingenjörsarbete, teknik, humaniora , 4D1122 Industriell ekonomi och organisation för I, del 1 och del 2, 4D1160, Samhällsekonomi med mikroekonomisk fördjupning och 4D1114 Kunskapsbildning , 4D1117 Kunskapsbildning II samt 4Dxxxx TEL. Dessutom ska minst 8 poäng valbara ekonomikurser vara inhämtade och de avslutande inriktningsspecifika teknikkurserna vara avklarade

Kursfordringar
Godkänt projektarbete och opposition (PRO1; 8p)

Kurslitteratur
Litteraturstudie i anslutning till aktuellt projekt.

Abstract
Production. 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
The course consists mainly of project work. The main subject for this is in the area of industrial production.
Project work carried out in groups of two and in cooperation with a company.

Prerequisites
4D1111 Engineering Work, Technology, Liberal Arts, 4D1122 Industrial Economics and Management for I part 1 and 2, 4D1160 National Economy with Advanced Microeconomics and 4D1114 Knowledge acquisition I, 4D1117 Knowledge acquisition II and 4Dxxxx TEL. Besides the above, a minimum of 8 credits in optional economic courses and completed specific technology courses will be required.

Requirements
Passed project work, (PRO1; 8p).

Required Reading
Literature studies in accordance with the project

4K1111 Produktionsautomatisering

Production Automation

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	IPI(I3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4K1111.html

Kursansvarig/Coordinator
Jan-Olof Svebéus, jos@iip.kth.se
Tel. 790 6383
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 50 h
Lab 15 h

Kortbeskrivning
Produktion, Automatisering

Mål
Att ge teknologerna

- kunskap om grundläggande principer för verkstadsteknisk automatisering
- god kännedom om komponenter, särskilt programmerbara styrsystem (PLC), verktygsmaskiner och industrirobotar och deras egenskaper
- kunskap om hur enskilda komponenter sammanförs i automatiserade system där bearbetning, montering, materialhantering, samordning, övervakning och integrerad kvalitetskontroll ingår i styruppgifterna.

Kursinnehåll
Förutsättningar för verkstadsteknisk automatisering, principer för programstyrda maskiner och utrustningar, programmerbara styrsystem (PLC), maskinegenskaper, fördjupad NC-teknik, mätstyrning, materialhantering, tillförsel, industrirobotar (IRb), datorkommunikation, övervakning, artificiell syn, driftsäkerhet, människa-maskin aspekter. Organisationsformer för tillverkning och montering, linjeflöden, parallella flöden, simulering.
För att befästa kunskaper och ge "hands on" erfarenheter genomförs ett flertal laborationer med tillhörande övningsuppgifter.

Förkunskaper
4K1101 Styr- och reglerteknik, 4G1634 Tillverkningsteknik, gk

Påbyggnad
4K1204 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk II, 4K1112 Integrerad produktion, 4K1110 Produktion, ekonomi och ledarskap

Kursfordringar
Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1p), Godkända laborationer (LAB1; 2,5p), Godkänd tentamen (TEN1; 1,5p)

Kurslitteratur
Kurspärm som säljs på institutionens expedition

Anmälan
Till tentamen: Institutionen för Industriell produktion

Abstract
Production, Automation

Aim
After having passed this course the students should have
- knowledge of preconditions for production automation
- knowledge of components and how they are used to form automated systems for manufacturing and assembly

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
4K1101, 4G1634

Follow up
4K1204, 4K1112, 4K1110

Requirements
Exercises (ÖVN1; 1p), Laboratory work (LAB1; 2,5p), Written examination (TEN1; 1,5p)

Required Reading
Course compendium available at the Dept. of Production Engineering

Registration
Exam: The Department of Production Engineering

4K1112 Integrerad produktion

Integrated Production

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	IPI(I4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4K1112.html

Kursansvarig/Coordinator
Jan-Olof Svebéus, jos@iip.kth.se
Tel. 790 6383
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Lektioner 84 h

Kortbeskrivning
Samordnad och samtidigt utveckling av produkt och produktionssystem.

Mål
Teknologen skall kunna

- Analysera behovet av och strukturera den information som krävs för att utveckla och producera en produkt under hela dess livscykel, dvs från idé till återvinning.
- Använda modelleringsverktyg för analys, utveckling och drift av produktionssystem.
- Driva och deltaga i utvecklingsprojekt med ett helhetsperspektiv på alla moment som ingår i förädlingskedjan från kundkrav på produkten till lönsamt uthållig produktion.

Kursinnehåll
Kundorienterad behovsanalys av produkt och process, QFD (Quality Function Development).
Konstruktionsanpassning för tillverkning och montering, DFM och DFA (Design for Manufacturing and Assembly). Modulindelning av produkter, MFD (Modular Function Development).
Produktionsplanering och produktionsstyrning.Simulering av processer och materialflöden. Supply chain management. Underhållsteknik.
Modellering av hela fabriker, "virtuella fabriker". Verkstadsorganisation och layouter.
Automatisk montering, flexibel automatisk montering (FAM). Människans roll i produktionen.
Effektiv hantering av produktdata med IT-stöd, PDM (Produkt Data Management).

Förkunskaper
4K1101 Styr- och reglerteknik, 4G1634 Tillverkningsteknik gk, 4K1111 Produktionsautomatisering, 4K1204 Datorstöd i konstruktion och tillverkning gk II

Påbyggnad
4K1110 Produktion, ekonomi och ledarskap

Kursfordringar
Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 2p). Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN2; 2p). Godkänd projektuppgift (PRO1; 2p). Godkänd tentamen (TEN1; 1p). Godkänd tentamen (TEN2; 1p).

Kurslitteratur
Kurslitteratur meddelas vid kursstart.

Anmälan
Till tentamen: Institutionen för Industriell Produktion.

Abstract
Concurrent development of product and manufacturing system

Aim
After havin gpassed this course the student should be able to

- Analyse and structure the information needed for the development and production of a product during its lifetime, from the "idea to recycling"
- Use tools for analyse, development and the operation of manufacturing systems.
- Manage or participate in project for development of product and manufacturing systems with consideration of all aspects from the customers need to economic efficiency in the production.

Syllabus
Quality Function Deployment, QFD.
Design for Assembly and Manufacturing, DFA, DFM.
Modular function deployment, MFD.
Discrete event simulation.
Supply chain management.
Maintenance (TPM).
Modelling of "virtually factories".
Product data management, PDM.
Flexible automated assembly systems.

Prerequisites
4K1101, 4G1634, 4K1111, 4K1204

Follow up
4D1143, 4K1110

Requirements
Exercises, (ÖVN1; 2 p)
Exercises, (ÖVN2; 2 p)
Project work (PRO1; 2 P)
Written examination (TEN1; 1 p)
Written examination (TEN2; 1 p)

Required Reading
Course compendium available at the Dept. of Production Engineering

Registration
Exam: The Dept. of Production Engineering

4K1131 Monteringssystem

Assembly 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
Valfri för/Elective for	M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4K1131.html

Kursansvarig/Coordinator
Mauro Onori, onori@iip.kth.se
Tel. 08-790 6637
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 20 h
Lab 12 h

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 monteringssystem
- kunskap om hur produkter bör utformas för att passa montering och speciellt automatisk montering
- förståelse för hur monteringssystemet samspelar med övriga aktiviteter i produktionen
- kännedom om forskning och utveckling på området.

Kursinnehåll
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 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.

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 paralell assembly stations. Losses in assembly systems. Principles for system design.Hard and 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 Manufaturing Systems)

Registration
Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Department of Maufacturing Systems, MMT

4K1132 Modulindelning av produkter

Modularisation of Products

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	MET(M4, T4)
Valfri för/Elective for	M4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4K1101.html

Kursansvarig/Coordinator
Bengt Lindberg,
bengt.lindberg@iip.kth.se
Tel. 790 6377

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Övningar 20 h

Vissa delar av kursen behandlas översiktligt i 4K1131 Monteringssystem och 4K1104 Läran om tillverkningssystem HK.
Some parts of the course are outlined in 4K1131 Assembly Systems and 4K1104 Manufacturing Systems, advanced course.

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 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

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
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

Förkunskaper
Obligatoriska kurser i årskurs ett och två vid civilingenjörsutbildningen i maskinteknik vid KTH eller motsvarande.

Kursfordringar
Projekt (PRO1; 4 p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart.

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

4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs

Computer Aided Design and Manufacturing, Introductory 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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se//sv/education/gru/courses/4K1201.html

Kursansvarig/Coordinator
Lasse Wingård, lw@iip.kth.se
Tel. 790 90 77
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 48 h
Lab 24 h

Kortbeskrivning
Introduktion till modern CADCAM-teknik med fokus på användningsmöjligheter.

Mål
Att ge eleverna förståelse för hur olika typer av CADCAM-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, prototyptillverkning, 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 CADCAM-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 CADCAM.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 2p), godkänd laborationskurs (LAB1; 2p), en betygsatt inlämningsuppgift (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur
Kurspärm *CADCAM gk*.

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli

Abstract
Introduction to leading CADCAM 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 CADCAM

Modelling and Interaction in CADCAM

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)
Valfri för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4K1202.html

Kursansvarig/Coordinator
Lasse Wingård, lw@iip.kth.se
Tel. 790 90 77

Kursuppläggning/Time Period 1
Övningar 36 h
Lab 24 h

Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.
Maximum of 20 participants. Students of "Computer Systems for Design and Manufacturing" will have priority.

Kortbeskrivning
Djupdykning i grundläggande mjukvarukomponenter för CADCAM.

Mål
Att ge eleverna förståelse för vissa grundläggande mjukvarukomponenter i ett CADCAM-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.). Modelleringsfunktioner och modelleringsmetodik (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 *CADCAM pk*.

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli

Abstract
Studies of basic software components in CAD/CAM systems.

Aim
To give the students an understanding of some basic software components in a CADCAM system and to make them mature users of computers, especially modern work stations.

Syllabus
Object-oriented analysis and modelling of information (for CADCAM). 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.

4K1203 Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs

Computer Systems for Design and Manufacturing, advanced course

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)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4K1203.html

Kursansvarig/Coordinator
Lasse Wingård, lw@iip.kth.se
Tel. 790 90 77
Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4
Övningar 68 h
Lab 60 h

Maximalt 20 studerande med företräde för teknologer på kompetensinriktning DKT.
Maximum of 20 participants. Students of "Computer Systems for Design and Manufacturing" will have priority.

Kortbeskrivning
Fördjupade studier i CADCAM-teknik och dess integration med andra 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 CADCAM-system. Systemarkitektur för distribuerade modeller och system i nätverk. Produktdataadministration (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 CADCAM

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 *CADCAM hk*.

Abstract
Further studies of CADCAM technology and its integration with co-existing 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 CADCAM 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 CADCAM 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 CADCAM.

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

Computer Aided Design and Manufacturing, Introductory Course 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	IPI(I3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4K1211.html

Kursansvarig/Coordinator
Lasse Wingård, lw@iip.kth.se
Tel. 790 90 77

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 48 h
Lab 24 h

Kortbeskrivning
Introduktion till modern CADCAM-teknik med fokus på användningsmöjligheter.

Mål
Att ge eleverna förståelse för hur olika typer av CADCAM-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, prototyptillverkning, 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 CADCAM-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 *CADCAM gk*.

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli.

Abstract
Introduction to leading CADCAM 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
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.

4K1213 Avancerad CAD- och FFF-modellering, projektkurs

Advanced CAD Modelling & Rapid Prototyping, Project Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	B4, M3, P3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.iip.kth.se/sv/education/gru/courses/4K1213.html

Kursansvarig/Coordinator
Lasse Wingård, lw@iip.kth.se
Tel. 790 90 77
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 16 h
Övningar 24 h

Mål
Att ge praktisk träning i avancerad användning av CAD-system, PDM och FFF-teknik, genom att i ett större projekt bygga digitala och fysiska modeller av någon komplex mekanisk produkt eller anläggning.

Kursinnehåll
Modellering av enstaka, ofta komplexa detaljer, och sammansatta produkter eller anläggningar i CAD-system, inkluderande modellering och animering av mekanismer med rörliga delar. Tillverkning av fysiska detaljmodeller med friformsframställning (FFF) och andra tillverkningsmetoder. Bygge i bordsformat av fysisk sammanställningsmodell med rörliga delar. Praktisk datorstödd dokumenthantering och projektlogistik (med PDM) för projekt med många deltagare.

Förkunskaper
4K1201/4K1211 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk/gkII, (eller motsvarande CAD-erfarenhet)

Kursfordringar
En projektuppgift (PROJ; 4p)

Kurslitteratur
Varierande med projektuppgiften, som hämtas från företag eller organisationer ute i samhället.

Övrigt
Kursen ges säkert vid minst 10 kursdeltagare. Schemaläggs i samråd med anmälda kursdeltagare.

Aim
To get training and achieve proficiency in use of advanced CAD, PDM and Rapid Prototyping technology, through digital and physical modelling of a complex mechanical product or system, in a large-scale project.

Syllabus
CAD modelling of parts and assemblies, modelling and animation of mechanisms, often complex in shape or structure, representing assembled products or systems with moving parts. Manufacturing of physical parts using Rapid Prototyping and other manufacturing methods. Construction of a table-top assembly model with moving parts. Practaical training in document management and project administration in a large-scale project using PDM technology.

Prerequisites
4K1201/4K1211 Computer aided design and manufacturing, introductory course, or corresponding CAD/CAM experience from other courses and/or practical training.

Requirements
Project task (PROJ; 4p)

Required Reading
Varies with the project task, which is carried out in cooperation with a company or other organization outside the university.

Other
A minimum of 10 participants required for the course. Schedule to be decided together with participants.

4M1051 Projektuppgift

Project Assignment

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	TMPEM2
Valfri för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	Ska läsas av TIP-studenter med inriktning mot gjutning och stelning.

Kursansvarig/Coordinator
Hasse Fredriksson, hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 160 h

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

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 opponent.

Förkunskaper
4M1355 Materialens processteknologi, laborationskurs.

Kursfordringar
Litteraturstudie (LIT1; 1p),
Studiebesök med rapport (RAP1; 1 p)
Seminarium (SEM1; 1p),
Uppsats (UPP1; 1p),.

Kurslitteratur
Individuell litteratur beroende på vald problemställning. Handbok i projektarbete.

Anmälan
Till tentamen: Metallernas Gjutning

4M1320 Tillverkningsteknologi

Manufacturing Technology

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level C
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Valfri för/Elective for INP(T4), TIP(T4)
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page

T-studenter måste läsa antingen 4M1320 eller 4G1634 för inriktningarna INP och TIP.

Kursansvarig/Coordinator
Anders Eliasson, anderse@matpr.kth.se
Tel. 790 7255
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 26 h
Övningar 22 h
Lab 20 h

Mål

Att ge förståelse för tillverkningsprocesser som gjutning, plastisk bearbetning, skärande bearbetning och fogning. 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, borrande bearbetning samt slipning behandlas. Bearbetning av olika material, val av verktygsmaterial samt verktygsgeometrier för bearbetning behandlas. Av vikt är vertygets livslängd och förslitningsmekanismer relaterat till skärparametrar.
- Svetsteknologi: 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.

Förkunskaper

5C1103 Mekanik, 4H1058 Materialvetenskapens grunder, 4C1035 Hållfasthetslära.

Kursfordringar

Propedeutisk kurs (ÖVN1; 0.5p), hemuppgifter (ÖVN2; 0.5p), laboration (LAB1; 0.5p),laboration (LAB2; 0,5p) och tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

Jarfors. *Tillverkningsteknologi*. Studentlitteratur. ISBN 91 44014082

Anmälan

Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Metallernas Gjutning.

Aim

To give a basic understanding of manufacturing processes such as casting, massive forming, cutting and joining. Emphasis is on on the coupling between the initial materials properties, the process and the resukting 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: 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.

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), lab. work (LAB2; 0.5p) and written examination (TEN1: 2p).

Required Reading
Jarfors. *Tillverkningsteknologi*. Studentlitteratur. ISBN 91 44014082

Registration
Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals.

4M1334 Gjutningens processteknologi

Casting 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIP(M4)
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 4
Föreläsningar 12 h
Övningar 24 h
Lab 18 h

Mål
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 götgjutning, 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 makrosegringars 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 stelning. 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), datoruppgift (ÖVN1; 1 p), laboration och studiebesök (LAB1; 0.5p)

Kurslitteratur
Kompendium.

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: IMP/Metallernas Gjutning.

Aim
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), computer assignment (ÖVN1; 1 p), lab work and study visit (LAB1; 0.5 p)

Required Reading
Compendium.

Registration
Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Department of Materials Processing/Casting of Metals.

4M1335 Materialens processteknologi, laborationskurs

Materials Processing, Laboratory Course

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	TMPEM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Kursansvarig/Coordinator
Anders Eliasson, anderse@matpr.kth.se
Tel. 790 7255
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 26 h
Övningar 32 h
Lab 47 h

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 för framställning av halvfabrikat och komponenter.
Värmetransport vid metallers gjutning och stelning, strukturbildning, mikrosegring och stelningsförlopp i legeringar med stelningsintervall, gasreaktioner och uppkomst av slagger och sekundära faser, metallers stelnings- och svalningskrympning samt makrosegringar. Olika svetsmetoder, svetsningens materialteknologi och svetskonstruktioners hållfasthet. De svetsbara och rostfria stålen behandlas ur metllfysikalisk synpunkt. Pulverkarakterisering samt metoder för formning av komponenter och halvfabrikat med fastfas- och smältfassintringsprocesser.
Två större laborationer ingår inom Gjutning/Stelning resp Svetsteknologi/Fogning.

Förkunskaper
Undervisningen bygger på kunskaper från kurserna 4M1336 Physics for Materials Processing samt 4G1634 Tillverkningsteknik grundkurs, 6 poäng eller 4M1320 Tillverkningsteknologi, 4 p (eller motsvarande).

Kursfordringar
En tentamina (TEN1; 2.5p), 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: Metallernas gjutning.

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 products”. The goal comprises industrial metrology.

Syllabus
The manufacturing of semi-finished products and components is reviewed.

Heat transfer during casting and solidification, the micro- and microsegregation, gas and slag reactions and solidification and casting shrinkage. Different welding techniques, welding of steels and stainless steels. An overview of the use of metal spray and metal powder processes. Manufacture of components and semifinished products including flow and solidification models.

There are two practical exercises in the casting and welding part.

Prerequisites
The course is built on knowledge from the courses 4M1336 Physics for Materials Processing and 4G1634 Manufacturing Engineering, basic course, 6 credits or 4M1320 Manufacturing Technology, 4 credits.

Requirements
Written examination (TEN1; 2.5 p), lab work (LAB1; 1.5 p), 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: Casting of Metals.

4M1336 Physics for Materials Processing

Physics for Materials Processing

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	TMPEM1
Språk/Language	Engelska
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Hasse Fredriksson, hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869
Gunnar Benediktsson,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 16 h
Övningar 16 h

Mål

The aim of the course is to give the students knowledge about the most important material properties used in modelling of materials processes, and also to give the students the means to understand the physics behind the properties of materials in order to model a process to optimize these properties.

Kursinnehåll

Overview of the atomic structure in different types of materials, especially metals. The properties of gases derived from the Bolzman statistics. Thermodynamic laws as well as basic kinetics for chemical reactions. Diffusion in solids and liquids. Theoretical analysis and analytical relations for heat capacity, thermal conduction in solids and liquids. Magnetic and electrical properties in solids and in semi-conductors as well as the effect of doping elements are discussed.

Förkunskaper

4M1320 Manufacturing Technology, 4p, 4G1634 Manufacturing Engineering, Basic course, 6p, or equivalent.

Kursfordringar

Examination (TEN1; 3p), Home assignment (HEM1; 1p) and Exercises (ÖVN1; 1p)

Kurslitteratur

H. Fredriksson, U. Åkerlind. Physics for Materials Processing.

Anmälan

Till tentamen: Casting of Metals

Aim
The aim of the course is to give the students knowledge about the most important material properties used in modelling of materials processes, and also to give the students the means to understand the physics behind the properties of materials in order to model a process to optimize these properties

Syllabus
Overview of the atomic structure in different types of materials, especially metals. The properties of gases derived from the Bolzman statistics. Thermodynamic laws as well as basic kinetics for chemical reactions. Diffusion in solids and liquids. Theoretical analysis and analytical relations for heat capacity, thermal conduction in solids and liquids. Magnetic and electrical properties in solids and in semi-conductors as well as the effect of doping elements are discussed.

Prerequisites
4M1320 Manufacturing Technology, 4p, 4G1634 Manufacturing Engineering, Basic course, 6p, or equivalent

Requirements
Examination (TEN1; 3p), Home assignment (HEM1; 1p) and Exercises (ÖVN1; 1p)

Required Reading
H. Fredriksson, U. Åkerlind. Physics for Materials Processing.

Registration
Exam: Casting of Metals

4M1341 Gjuteriteknologi

Foundry 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
Valfri för/Elective for	B4, M4, MPF(B4), T4, TIP(B4, M4, 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 3
Föreläsningar 12 h

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.
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 4M1320 Tillverkningstekologi, 4 p,4M1335 Materialens processteknolog,.II.

Kursfordringar
Projekt (PRO1; 2p) Seminarier (SEM1; 2p)

Kurslitteratur
Kompendium.

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Metallernas Gjutning.

Aim
To give fundamental knowledge in
- optimisation of casting processing
- computersimluation 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. Meallurgical operations like melting, inoculation and degassing. Cast materials and its properties related to casting processing. 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, or 4M1320, 4M1335 Materials Processing, 5p

Requirements
Project (PRO1; 2p) Seminars (SEM1; 2p)

Required Reading
Compendium.

Registration
Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Casting of Metals.

4M1342 Rymdsystem och rymdteknik

Space Systems and Technology

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	FLT(M4, T4)
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Kursansvarig/Coordinator
Anders Eliasson, anderse@matpr.kth.se
Tel. 790 7255
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 36 h

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. Rymdskytteln. 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 (TEN1; 3p), deltagit minst 60%av föreläsningar (NÄR1; 1p).

Kurslitteratur
Kompendium.

Anmälan
Till kurs: Programansvarig kansli.
Till tentamen: Metallernas Gjutning.

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 (TEN1; 3p), attendance of at least 60% (NÄR1; 1p).

Required Reading
Compendium.

Registration
Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Casting of Metals.

4M1343 Materialens processteknologi, projektstöd

Materials Processing, Project Support

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	TMPEM2
Valfri för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Engelska / English
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 1, 2
Föreläsningar 72 h
Övningar 48 h
Lab 40 h

Mål
Att ge träning i
- Planering, kunskapsanalys, projektarbete
- presentationsteknik och rapportskrivning

Kursinnehåll
Ett antal kortfattade problemställningar kring materialprocesser och produktionsmetoder presenteras. De olika problemställningarna skall täcka en kedja där såväl framställning som konstruktion behandlas.
En analys av problemställningarna genomförs genom litteraturstudier, industribesök, diskussioner och inbjudna föredragshållare samt genom experiment. Arbetet delas i delsteg där problemställningar presenteras och diskuteras i "workshops". Ett antal rapporter utarbetas och presenteras vid seminarier.

Förkunskaper
4M1335 Materialens processteknologi, 5 p, eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
Seminarier (SEM1; 2 p)
Rapport (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur
Individuell litteratur beroende på elevens problemområde inom tillverkningskedjan.

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Metallernas Gjutning.

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.

Syllabus
Short problems related to materials processing an 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 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
4M1335 Materials Processing or equivalent.

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: Casting of Metals.

4M1344 Metrology in Materials Processing

Metrology in 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
Valfri för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Engelska
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Hasse Fredriksson, hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 16 h
Lab 80 h

Mål

The aim of the course is to give an understanding of the physical mechanisms that give the materials their properties and how to measure, characterize and quantify those properties.

Kursinnehåll

The course will consist of 4 lectures that will give an overview of the course literature. Each lecture will be followed by a seminar where the students are supposed to find literature on physical properties related to the subject of the lecture, of nanostructured or rapidly solidified materials. The result should be presented in a small report and orally at the seminar. A practical laboration where some the properties are measured is tied to each lecture. A laboration report is mandatory.

Förkunskaper

4M1336, 4M1335 or equivalent.

Kursfordringar

Written exam (TEN1; 1p),
Seminar exercises (SEM1; 2p)
Lab exercises (LAB1; 1p)

Kurslitteratur

Kapitel 8 i Physics for Materials Processing by H. Fredriksson and U. Åkerlind. Chapter 3 in Stability of microstructure in metallic systems by J. W. Martin, R. D. Doherty and B. Cantor.
H. Fredriksson, U. Åkerlind, Crystallisation Processing.

Aim
The aim of the course is to give an understanding of the physical mechanisms that give the materials their properties and how to measure, characterize and quantify those properties

Syllabus
The course will consist of 4 lectures that will give an overview of the course literature. Each lecture will be followed by a seminar where the students are supposed to find literature on physical properties related to the subject of the lecture, of nanostructured or rapidly solidified materials. The result should be presented in a small report and orally at the seminar. A practical laboration where some the properties are measured is tied to each lecture. A laboration report is mandatory

Prerequisites
4M1336, 4M1335 or equivalent.

Requirements
Written exam (TEN1; 1p)
Seminar exercises (SEM1; 2p)
Lab exercises (LAB1; 1p)

Required Reading
Chapter 8 in Physics for Materials Processing by H. Fredriksson and U. Åkerlind. Chapter 3 in Stability of microstructure in metallic systems by J. W. Martin, R. D. Doherty and B. Cantor.
H. Fredriksson, U. Åkerlind, Crystallisation Processing

4M1345 Powder Processing and Materials Forming

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 TMPEM1
Valfri för/Elective for B4, M4, T4
Språk/Language Engelska / English
Kurssida/Course Page

Mål
To give knowledge and understanding of powder processing techniques as well as of manufacturing of components and semi-finished products.

Kursinnehåll
Powder manufacturing methods, spraying and deposition of metals, handling and compaction, solid state and liquid phase sintering and metal matrix composites (MMC). Review of forming methods such as forging, drawing. Definitions of terms and rules for materials forming. Analysis of tool material, wear, lubrication, pressures and material flow. Simulation and modelling.

Förkunskaper
4M1335 Materials Processing

Kursfordringar
Homeassignments (HEM1; 1p), Exam (TEN1; 2p), Computer assignment (DAT1; 1p)

Kurslitteratur
Compendium

Powder Processing and Materials Forming

Kursansvarig/Coordinator
Hasse Fredriksson, hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h

Aim
To give knowledge and understanding of powder processing techniques as well as of manufacturing of components and semi-finished products.

Syllabus
Powder manufacturing methods, spraying and deposition of metals, handling and compaction, solid state and liquid phase sintering and metal matrix composites (MMC). Review of forming methods such as forging, drawing. Definitions of terms and rules for materials forming. Analysis of tool material, wear, lubrication, pressures and material flow. Simulation and modelling.

Prerequisites
4M1335 Materials Processing

Requirements
Homeassignments (HEM1; 1p), Exam (TEN1; 2p), Computer assignment (DAT1; 1p)

Required Reading
Compendium

4M1346 Simulering och modellering

Simulation and Modelling

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	TMPEM2
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIP(B4, M4, T4)
Valfri för/Elective for	B4, M4, T4
Språk/Language	Svenska/English
Kurssida/Course Page	http://www.matpr.kth.se/kurser/kurser.htm

Kursansvarig/Coordinator
Jonas Åberg, jonasa@matpr.kth.se
Tel. 790 6151

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 10 h
Övningar 80 h

Mål
Att ge kunskaper om de numeriska metoder som finns för modellering av tillverkningsprocesser som gjutning, svetsning, plastisk 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.

Tre projektuppgifter kommer att genomföras på en verklig processkedja som analyseras med hjälp av simuleringsverktyg. Resultatet redovisas senare i ett miniseminarium.

Förkunskaper
4M1335Materialens processteknologi I

Kursfordringar
Tentamen (TEN1; 2 p), Projektuppgift (PROJ; 2 p).

Kurslitteratur
Kompendium och särtryck.

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli.
Till tentamen: Metallernas gjutning

Aim
To give knowledge of available methods for modelling and simulation of manufacturing processes like casting and plastic forming to give an understanding of the possibilities of simulation of these processes.

Syllabus

The course gives an outline of different numerical simulation techniques such as the finite difference method and the finite element method for simulation of fluid flow, heat conduction and convection. These phenomena are basic phenomena that occur in different manufacturing processes.
Examples of the analysis of some processes using these simulation methods are done in application such as casting and plastic deformation.
Three projects will be carried out using different simulation techniques. The projects are to be presented in written reports and presented orally.

Prerequisites
4M1335 Materials Processing

Requirements
A written report is to be handed in. The work is later subjected to an oral presentation where the individual group members are scrutinized on the performance of the projects.
Examination (TEN1; 2p), and project task (PROJ; 2 p).

Required Reading
Compendium and pre-prints.

Registration
Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Casting of Metals

4M1347 Metal Forming

Metal Forming

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	TMPEM2
Valfri för/Elective for	B4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Jonas Lagergren,
jonas.lagergren@jernkontoret.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 8 h
Övningar 28 h

Kortbeskrivning

Se den engelska versionen.

Mål

To give knowledge of available methods for modelling and simulation of manufacturing processes like casting and plastic forming to give an understanding of the possibilities of simulation of these processes.

Aim
To acquire a deeper knowledge about metal forming under different conditions and in various processes.

Syllabus
Metal forming fundamentals and applications, metal forming mechanics, workability of testing techniques, tribology in metal forming (i. E. friction, lubrication, wear) and other phenomena.

Prerequisites
4M1345 Powder Processing and Metals Forming, 4 credits.

Requirements
Tutorial (ÖVN1;1,5 cr), Lab work (LAB1; 1,5 cr), Examination (TEN1; 1 cr)

Required Reading
To be informed at course start.

Registration
Exam: Casting of Metals

4M1370 Stelningsprocesser

Solidification 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIP(B4, M4, T4)
Valfri för/Elective for	B4, M4, MPF(B4), T4
Språk/Language	Engelska / English
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 1, 2
Föreläsningar 36 h
Övningar 24 h

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	TMPEM2
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 36 h
Övningar 24 h

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 gränsytans 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 slagg i stål. Transparenta modeller.

Förkunskaper
4H1056 Konstruktionsmaterial, 6 poäng eller motsvarande; 4I1107 Materials termodynamik, 7 poäng; 4M1335 Materialens Processteknologi, 5p.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 1 p), hemuppgifter (HEM1; 1 p) och laboration (LAB1; 0,5 p), Seminarier (SEM1; 1.5 p)

Kurslitteratur
H. Fredriksson, H. U.Åkerlind. Crystallisation Processing.

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli
Till tentamen: Metallernas Gjutning.

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; 4M1335 Materials Processing, 5p.

Requirements
Written examination (TEN1;1p), lab work (LAB1:0.5 p), homeassignment (HEM1; 1 p) Seminars (SEM1; 1.5 p).

Required Reading
H. Fredriksson, H. U.Åkerlind. Crystallisation Processing.

Registration
Course: Sign-up for the course at the programme-office.
Exam: Casting of Metals.

4M5303 Fluid Mechanics and Heat Transfer

Fluid Mechanics and Heat Transfer

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	TMPEM1
Språk/Language	Engelska
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Hasse Fredriksson, hassef@matpr.kth.se
Tel. 790 7869
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20 h
Övningar 16 h

Kortbeskrivning
Se kursbeskrivning på engelska.

Mål
To give fundamentals on phenomena occurring at crystallisation of melts and gases.

Abstract
To give an understanding of the theoretical analysis of fluid flow and heat transfer processes that take place in materials processing.

Aim
The course treats the fluid flow and heat transfer phenomena that occur during the processes confronted in materials processing using an analytical approach. The physical processes are analytically described and the resulting equations are analysed and simplified to attain results that show the general behaviour of the system studied.

Syllabus
Content: Modelling of physical systems, Basic equations, Concept of mass, momentum and energy, scaling and simplification, boundary layers and dimensionless groups, heat conduction, transient phenomena, phase change, Newtonian flow, heat transfer and fluid flow, advection, temperature dependant viscosity and viscous dissipation, buoyancy driven flow, mass transfer and solidification microstructures, solid state diffusion.
In the course a short introduction to Matlab is given and home assignment given to show proficiency in using Matlab as a tool to solve problems.

Prerequisites
Individual assertment.

Requirements
Examination (TEN1; 1 p), Home assignments (HEM1; 2 p), Attendance (NÄR; 1p)

Required Reading
Modelling in materials processing, Dantzig & Tucker
Additional material will be handed out during lectures and exercises.

5A1203 Fysik, grundkurs del I

Physics, Basic Course 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	CLMFY2, F1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1203

Kursansvarig/Coordinator
Göran Grimvall,
grimvall@theophys.kth.se
Tel. 5537 8160
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 44 h
Övningar 30 h
Lab 10 h

Mål

Kursen syftar till att ge grundläggande kunskaper och färdigheter om termodynamik och elkretsanalys, att ge färdigheter i laborationshandhavande, samt någon kännedom om fysikaliska mätmetoder och instrument. Den är också att se som en förberedelse för kurser i modern fysik som bygger på kunskaper i bl.a. termodynamik.
Kursen består av tre delar.
Del A, termodynamik syftar till att ge kännedom om de viktigaste begreppen inom termodynamiken, speciellt begreppet energi, men även ge kunskap om modeller som beskriver termodynamiska tillstånd och energitransport samt modellernas begränsningar.
Del B, elkretsanalys, syftar till att ge grundläggande färdigheter i att beräkna och konstruera elektriska kretsar. Den är också att se som en förberedelse för en mer djuplodande kurs i elektromagnetisk fältteori som följer på hösten i årskurs 2.
Del C, laborationskursen syftar framför allt till att ge träning i användande av laborationsutrustning som t.ex. mätinstrument, oscilloskop som används för att studera enkla elektriska kretsar. Enkla laborationer i termodynamik ingår också. Vidare ger kursen att ge goda praktiska färdigheter i mätvärdesbehandling och feluppskattningar.

Kursinnehåll

Del A (termodynamik)
Energiuppskattningar, ideala och icke-ideala gaser, kinetisk gasteori, energitransport genom ledning och strålning, entalpi och entropi, termodynamikens huvudsatser, Carnot-processen, värme- och kylmaskiner. Fysikaliska modeller och deras giltighet, dimensionsanalytiska resonemang och kvalitativa uppskattningar.
(36 h F samt 14 h Ö)
Del B (elkretsanalys)
Ohms och Kirchhoffs lagar, kretsekvationer och -ekvationssystem, komplexa metoden samt allmänna kretsteorem.
(8 h F samt 16h Ö)
Del C (laborationskurs)
Laborationer inom området termodynamik och elktretsteknik. Planckkurvan. Wiens lag. Termometri. Enkla elektriska kretsar.
(10 h lab)

Förkunskaper

Kunskaper i matematik och fysik motsvarande gymnasiets kurser.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen i termodynamik (TENA; 3 p), en skriftlig tentamen i elkretsanalys (TENB; 2 p), Godkända laborationer (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur

- Beckman, O., Kjöllerström, B., Sundström, T., Energilära. Almqvist & Wiksell, 1991. Exempelsamling.
-Petersson, G. Elkretsanalys, Alfvénlaboratoriet, KTH, 2003
-Laborationsinstruktioner.

Aim

The course aims to give basic knowledge and skills within thermodynamics and electric circuit design. It also aims to give skills within laboratory work and measuring techniques as well as instrumentation. It is also considered to be a preparation for courses in modern physics that is based on knowledge of thermodynamics.
The course consists of three parts.
Part A, thermodynamics that aims to give knowledge of the most central areas of thermodynamics, especially the concept of energy, but also knowledge of models describing thermodynamic states and energy transport as well as the limits of the models.
Part B, electric circuit design ,aims to give basic skills in how to make calculations and the construction of electric circuits. It can also be regarded as an introduction to more advanced courses in electromagnetic field theory given in the second year.
Part C, laborations, aims to give training in the use of laboratory equipment as oscilloscopes, am-meters etc, to be used to in the studies of electric circuits. Simple laborations in thermo- dynamics are also a part of the course. The course also will give some knowledge in and skills in estimates of errors of measurements etc.

Syllabus

Part A (thermodynamics)
Estimations, ideal and non-ideal gases, kinetic gas theory, energy transport through conduction and radiation, enthalpy and entropy, the first and second laws of thermodynamics and the Carnot process. Models of thermodynamics and their validity, and also the limitations of these models Analysis of dimensions.
(36 h Lectures and 14 h Tutorials)
Part B (electric circuit design)
Ohm´s and Kirchhoff´s rules, circuit equations and systems, the complex method and theorems.
(4 h Lectures and 20h Tutorials)
Part C (laborations)
Laborations within the fields of thermodynamics and electric circuit design. The Planck curve. Wien´s law. Thermometri. Simple electric circuits.
(10 h Lab)

Prerequisites

Good knowledge in mathematics, physics, and chemistry from high school.

Requirements
One written exam in thermodynamics (TENA; 3 p), One written exam in electric circuits design (TENB; 2 p), Passed laborations (LAB1; 1 p).

Required Reading
- Beckman, O., Kjöllerström, B., Sundström, T., Energilära. Almqvist & Wiksell, 1991. Exempelsamling.
-Petersson, G. . Elkretsanalys, Alfvénlaboratoriet, KTH, 2003
-Lab. instructions.

5A1204 Fysik, grundkurs del II

Physics, Basic Course 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	CLMFY2, F1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/Education/gm/gm.htm

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 26 h
Övningar 32 h
Lab 40 h

Mål

Kursen syftar till att ge grundläggande kunskaper och färdigheter om elektromagnetism och vågrörelselära. Den är också att se som en förberedelse för en mer djuplodande kurs i elektromagnetisk fältteori som följer på hösten i årskurs 2.
Kursen består av tre delar.
Del A, vågrörelselära, syftar till att ge kännedom om grundläggande begrepp för mekaniska och elektromagnetiska vågor, kunskap om teorier och modeller som beskriver vågutbredning samt kännedom om modellernas begränsningar. Vidare skall kursen ge kännedom om tekniska tillämpningar, träning i att analysera, formulera och lösa enkla problem, samt kännedom om fysikaliska mätmetoder och instrument, och träning i att utvärdera och redovisa fysikaliska mätningar.
Del B, projekt. Kursen avser att ge kännedom om litteratursökning och olika sökmotorer inom teknik och vetenskap. Kursmomentet ger också träning i självständigt projektarbete och muntlig redovisning.
Del C, laborationskursen syftar framför allt till att ge träning i användande av laborationsutrustning som t.ex. mätinstrument, oscilloskop värmepumpar samt mätdatorer. Datorerna är anslutna till utrustning som solceller, bränsleceller, monokromatorer för mätning och analys av olika fysikaliska fenomen. I kursen ingår laborationer inom området optik och vågrörelselära. Vidare avses kursen att ge goda praktiska färdigheter i mätvärdesbehandling och feluppskattningar.

Kursinnehåll

Del A (vågrörelselära)
Grundläggande vågbegrepp. Mekaniska vågor: intensitet, reflexion, stående vågor. Akustiska storheter och mätmetoder. Ultraljud. Elektromagnetiska vågor: Alstring, intensitet, polarisation, interferens, diffraktion med tillämpningar. Lasern och laser-strålningens egenskaper, speciellt koherens. Tredimensionell avbildning (holografi). Värmestrålning och fotometri. Geometrisk optik. Optiska instrument. Fiberoptik.
(18 F, 10h Ö)
Del B (Projektarbete)
Informationssökning. Bibliotek och internet som informationskällor. Tillämpning på förelagda frågeställningar. Exempel på ämnen som behandlas för projekten: Jordens strålningsenergibalans, globala klimataspekter, atmosfärens roll, växthuseffekten; energikällor och energiomvandlingar; joniserande strålning och dess biologiska effekter; transport och spridning av föroreningar i mark, luft och vatten; spektroskopiska och geofysiska mätmetoder för miljöanalys.
(4h F samt1 heldag för projektredovisning)
Del C (Laborationskurs)
Laborationer inom området termodynamik och miljöfysik. Planckkurvan. Wiens lag. Värmepumpen. Ozonskiktet. Solceller. Bränsleceller. Datorsimuleringar. Linser. Interferometri. Akustik etc.
(4h F, 40h L)

Förkunskaper

Linjär algebra, 5B1108 eller 5B1109, och Differential- och integralkalkyl, 5B1104 + 5B1105 eller 5B1106 + 5B1107.

Aim

The course aims to give knowledge and skills about electromagnetism and waves. One can regard the course as a preparation for courses in electromagnetic theory, a course that will be given in the second year.
The course consists of three parts.
Part A, Waves, aims to give knowledge about the most important concepts of mechanical and electromagnetic waves, knowledge about the propagation of waves. The course will also give examples of technical applications, about measuring methods problem solving.
Part B, Projects. The course aims to give knowledge about information search. The student will be trained in searching information and showing the results by oral presentations.
Part C, Laboratory Course aims to provide training in the use of laboratory equipment, such as oscilloscopes, computer handling, electronic measuring devices. The computers are connected to solar cells, fuel cells etc and are also used to analyse physical phenomena. Monochromators are e.g. used to collect spectral information from atmospheric absorption. Optics and waves are also dealt with in the laboratory course. The course will also introduce the student to estimates of measurement uncertainties and error analysis.

Syllabus

Part A (Waves)
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.
(18 Lectures, 10h Tutorials)
Part B (Project work)
Information search. The KTH library and the internet are the information sources. Examples of topics 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;

Kursfordringar
En skriftlig tentamen: i vågrörelselära (TENA; 2 p), projekt (PROJ; 1 p) samt godkända laborationer (LAB1;3p)

Kurslitteratur
Petersson, G. Kretsteknik, THS
”On-line material”
Laborationsinstruktioner.
Lämplig bredvidläsningslitteratur:
Ringström, U., Selin, L.-E., Vågrörelselära, akustik, optik. THS.

balance of eco systems; population dynamics; spectroscopic and geophysical methods for environmental analysis.
(4h Lectures and1 day for presentations)
Part C (Laborations)
Laborations within thermodynamics and environmental physics. Planck´s curve. Wien´s law. Heat pumps. Ozon layer. Solar cells. Computer simulations. Lenses. Interferometry. Acoustics.
(4h Lectures, 40h Laborations)

Prerequisites
Linear algebra and knowledge about differential calculations and the calculations of integrals.

Requirements
Two written exams.: waves (TENA; 2 credits), project (PROJ; 1 credit), and accepted laborations (LAB1;3credits)

Required Reading
Petersson, G. Kretsteknik, THS
”On-line material”
Laboratory instructions.
Suitable reading:
Ringström, U., Selin, L.-E., Vågrörelselära, akustik, optik. THS.

5A1216 Fysikaliska principer och processer

Physical Principles and Processes

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	S1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://130.237.33.129/klab/Fysik_5A1216/

Kursansvarig/Coordinator
Christer Johannesson,
christer@physics.kth.se
Tel. 5537 8640
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 48 h
Övningar 40 h

Mål

Kursen ska ge relativt bred allmänkunskap i Fysik, och samtidigt utgöra en grund för den fortsatta utbildningen.
Efter kursen ska studenten kunna:

- redogöra för grundläggande begrepp, och modellera och beräkna enkla processer inom kursens delområden mekanik, energiflöden, materialflöden, elektricitet och vågor.
- identifiera företeelser (i omgivningen) där de fysikaliska principerna är tillämpliga
- rapportera från en fysikalisk studie av ett fenomen, t ex hur man utnyttjar solen för att energiförsörja byggnader. Därvid ska teknologen både kunna analysera delprocesser, och redogöra för helheten.

Kursinnehåll

Grundläggande klassisk fysik
Storheter, enheter och dimensioner. Kraft- och momentsystem. Jämvikt. Friktion. Arbete, effekt och energi. Kinematik i kartesiska koordinater. Newtons lagar. Rörelseekvationer. Hooks lag - elasticitetsteori. Lineära svängningar i en dimension, harmoniska, dämpade.
Projektuppgift: Studera och förklara sambandet mellan fart och personskador vid en trafikolycka.
Energiprocesser och fasomvandlingar
Tillståndsekvationer. Reversibla och irreversibla processer. Kinetisk gasteori. Värmetransport. Termodynamiska begrepp. Termodynamikens första och andra huvudsats. Olika energiformer. Tillämpningar av första huvudsatsen på slutna och öppna system samt energiekvationen.
Projektuppgift: Konstruera själv och förklara en enkel maskin som omvandlar värme till mekanisk energi.
Elektricitet och elektromagnetisk strålning
Elektriska kretsar. Ohms och Kirchhoffs lagar. Ekvationssystem. Komplexa metoden. Komplex effekt. Trefas. Elektromagnetiska vågor. Våglängdsspektrum, synlig strålning - solstrålning - långvågig strålning. Sensorer: fysikaliska principer, vanliga typer.
Projektuppgift: Lågemitterande fönster.
Material- och energiflöden
Hydrostatiskt tryck. Krafter orsakade av strömning i fluider. Kontrollvolymsformuleringen av kontinuitets- och rörelsemängdsekvationen. Energiekvationen. Dimensionsanalys. Rörströmning. Kanalströmning. Strömning i porösa material. Flödesmätning. Värmeöverföring.
Projektuppgift: Beskriv och analysera solfångarens funktion.

Förkunskaper

Kursen utgår från förkunskaper motsvarande gymnasiets fysik A eller naturkunskap B därutöver förutsätts Matematik och modeller samt Matematiska metoder I.

Påbyggnad

Mekanik

Aim

The course will give the student a relative broad general knowledge in Physics and also give the base for further studies in the main and related areas.
After the course the student should be able to:

- Describe fundamental concepts, model and compute simple processes in mechanics, energy of flows, fluid mechanics, electricity and waves.
- Identify phenomena in the environment where physical principles are applicable.
- Write a report from a physical study of a phenomena, e.g. how the sun can be used to provide energy in buildings. The student then should be able to analyze parts of the process but also describe the whole.

Syllabus

Basic classical physics
Physical quantities, Units and Dimensions. Force and momentum. Equilibrium. Friction. Work, power and energy. Kinematics in Cartesian coordinate system.
Newton's laws. Equations of motion. Hooke's law - elasticity theory. Simple harmonic motions in one dimension, damped oscillations.
Project task: Study and explain the relation between speed and personal injuries in case of traffic accident.
Energy processes and phase transitions
Equations of states. Reversible and irreversible processes.
Kinetic-molecular theory of an ideal gas. Transfer of heat. Thermodynamic concepts. The first and second law of thermodynamics. Different forms of energy. Applications of first law of thermodynamics on closed and open systems and also equation of energy.
Project task: Design and explain how a heat engine transforms heat into work.
Electricity and electromagnetism
Electrical circuits. Ohm's law and Kirchhoff's rules. Equation systems. Complex calculation method. Complex power. Three-phase currents. Electromagnetic waves.
Electromagnetic spectrum, visible light - sunlight - long wave electromagnetic radiation. Sensors: Physical principles, ordinary designs.
Project task: Windows with low emissivity.

Kursfordringar
Skriftlig tentamina (TEN1, 2p; TEN2, 2p)
Projektuppgifter (PROJ1, 2p; PROJ2, 2p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart.

Fluid mechanics and flow of energy
Hydrostatic pressure. Forces caused by fluids in motion. The continuity and energy equation of incompressible fluids. Energy equations. Dimensional equation. Flow in pipes, channels and porous matter. Measuring of fluid properties. Transfer of heat.
Project task: Describe and analyse the function of a solar collector.

Prerequisites
The course starts from level A in Physics or level B in Science from high school. Knowledge from Mathematics and models and Mathematical methods I, is assumed.

Follow up
Mechanics

Requirements
Two written examinations (TEN1, 2p; TEN2, 2p)
Project works (PROJ1, 2p; PROJ2, 2p)

Required Reading
To be announced.

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	ESI(I2), FMI(I2), IPI(I2), KSI(I2), MEI(I2), PDI(I2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/Education/gm/gm.htm

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 38 h
Övningar 18 h
Lab 20 h

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	BII(I2), BIO1, K1, KFRA(K1), KJAP(K1), KKIN(K1), KSPA(K1), KTYS(K1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.laserphysics.kth.se/courses/elochvag/Elektromagnetism%20och%20vågrörelselära%20hemsida%20041011.htm

Kursansvarig/Coordinator
Lars-Gunnar Andersson,
lga@physics.kth.se
Tel. 5537 8107
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 36 h
Övningar 20 h
Lab 16 h

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.
Grundläggande vågbegrepp. Något om mekaniska vågor och akustik.
Elektromagnetiska vågor: Alstring, polarisation, interferens och diffraktion, tekniska tillämpningar. Lasern. Koherens.
Grundläggande geometrisk optik. Fiberoptik.

Förkunskaper
Inledande kurser i matematik och mekanik.

Påbyggnad
5A1230 Vågrörelselära, påbyggnad i vågrörelselära och optik.
5A1511 Optisk fysik, en fortsättningskurs i vågrörelselära och optik.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TENA;3p). Inlämningsuppgifter (INL1;1p). Godkända laborationer (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur
K och Bio: Harris Benson: University Physics
I och L: Young&Freedman University Physics ISBN 0-321-20469-7

Laborationsinstruktioner.

Anmälan
Till kurs: Respektive delfakultetskansli.
Till tentamen: Institutionen för Fysik. Webbanmälan via mina sidor.

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
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
Introductory courses in Mathematics and Mechanics.

Required Reading
K and Bio: Harris Benson: University Physics
I and L: Young&Freedman University Physics ISBN 0-321-20469-7

Laboratory instructions

5A1226 Fysik I

Physics I

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	AB
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M1, P1, T1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/Education/gm/gm.htm

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3
Föreläsningar 38 h
Lab 30 h

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. Grundläggande vågbegrepp. Något om mekaniska vågor och akustik. Elektromagnetiska vågor: Alstring, polarisation, interferens och diffraktion, tekniska tillämpningar. Lasern. Koherens. Grundläggande geometrisk optik.

Förkunskaper

Allmän behörighet för studier på M-, P- och T-programmen.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA; 3 p).
Inlämningsuppgifter (INL1; 1 p).
Godkända laborationer (LAB1; 1 p) (LAB2; 1 p).

Kurslitteratur

Young&Freedman University Physics ISBN 0-321-20469-7
Laborationsinstruktioner.

Anmälan

Till tentamen: Institutionen för fysik.

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

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

As for the M-, P- and T-programmes.

Requirements

Written examination (TENA; 3 cr)
Assignments (INL1; 1 cr).
Approved laboratory work (LAB1; 1 cr) (LAB2; 1 cr).

Required Reading

Young&Freedman University Physics
ISBN 0-321-20469-7
Instructions for laboratory work

Registration

Exam: Dept of Physics

5A1227 Fysik II

Physics II

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BD1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1227/

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Benediktsson,
gunnar@physics.kth.se
Tel. 5537 8162
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 38 h
Lab 15 h

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
El-statik: fältstyrka och potential, Gauss' sats, metaller och dielektrika, kondensatorn, elektrostatisk energi. Magnetfält: Uppkomst, kraftverkan, magnetiska material och kretsar, magnetisk energi. Tekniska tillämpningar. Elektromagnetisk induktion. Grundläggande vågbegrepp. Något om mekaniska vågor och akustik. Elektromagnetiska vågor: Alstring, polarisation, interferens och diffraktion, tekniska tillämpningar. Lasern. Koherens. Grundläggande geometrisk optik.

Förkunskaper
Allmän behörighet för studier på Materialdesignprogrammet, BD.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TENA; 2 p).
Inlämningsuppgifter (INL1; 1 p).
Godkända laborationer (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur
Harris Benson: University Physics.
Laborationsinstruktioner

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
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.

Requirements
Written examination (TENA; 2 p).
Assignments (INL1; 1 p).
Approved laboratory work (LAB1; 1 p).

Required Reading
Harris Benson: University Physics.
Instructions for Laboratory work.

5A1228 Lasermätteknik och optisk mätteknik

Laser metrology and optical metrology

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BD3, M3, P3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 24 h
Lektioner 6 h

Kortbeskrivning

Kursens huvudsyften är

- Etablera kännedom om optiska mätmetoder hos alla kategorier av MMT-civilingenjörer, för att säkerställa att detta alternativ finns med vid lösning av mätproblem
- Skapa kännedom hos målgruppen om modern optronik
- Skapa vana vid teknisk presentation inför icke-teknisk publik

Mål

Teknologen ska efter kursen kunna föreslå mätstrategier byggande på optik och laser, och grovt bedöma dessas funktionalitet i konkurrens med andra mätsystem.
Hon/han ska kunna presentera sådana lösningar inför beslutande grupper bestående av icketekniskt skolade på ett företag, så att företaget har beslutsunderlag.
Hon/han ska kunna läsa artiklar om tekniska landvinningar på området i tidskrifter av nivå Scientific American och kondensera detta till en redovisning inför ovannämnda grupptyp.

Aim

Teknologen ska efter kursen kunna föreslå mätstrategier byggande på optik och laser, och grovt bedöma dessas funktionalitet i konkurrens med andra mätsystem.
Hon/han ska kunna presentera sådana lösningar inför beslutande grupper bestående av icketekniskt skolade på ett företag, så att företaget har beslutsunderlag.
Hon/han ska kunna läsa artiklar om tekniska landvinningar på området i tidskrifter av nivå Scientific American och kondensera detta till en redovisning inför ovannämnda grupptyp.

Förkunskaper

Fysik för MMT
Elteknik, åk 3
Ljud- och vibrationslära
Mätteknik
Kurser i materiallära

Kursfordringar

Examinationen bygger på två delar:
Artikel om teknisk nyhet på engelska eller annat ickesvenskt språk ska kondenseras till en presentation tänkt att hållas inför icke-ingejörer. Redovisas som föredragning inför andra teknologer
Muntlig tentamen där bredd och helhetssyn på ämnet redovisas inför examinator.
(TEN1; 3 p)
(RED1; 1 p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

5A1229 Synintryckens fysik

Physics of Visual Impressions

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BD3, M3, P3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 24 h
Lektioner 6 h

Kortbeskrivning

Kursens huvudsyften är att:
Vidareutveckla synintrycksbaserad fysik från grundkursen i fysik

- Ge förmåga att rimlighetsbedöma synintrycksbaserade specifikationer
- Ge vana vid läsning av teknisk vetenskapliga artiklar på svenska och engelska

Mål

Teknologen ska efter kursen kunna föreslå mätstrategier byggande på optik och laser, och grovt bedöma dessas funktionalitet i konkurrens med andra mätsystem.
Hon/han ska kunna presentera sådana lösningar inför beslutande grupper bestående av icketekniskt skolade på ett företag, så att företaget har beslutsunderlag.
Hon/han ska kunna läsa artiklar om tekniska landvinningar på området i tidskrifter av nivå Scientific American och kondensera detta till en redovisning inför ovannämnda grupptyp.

Kursinnehåll

Repetition optik
Ögats optik, ackomodation, adaption och konvergens. Olika metoder för 3D-illusion
Våglängd och färg. Färgrymder och färgmätning. Färg hos ljuskällor och pigment. Additiv och subtraktiv färgblandning
Fotometri och belysning. Projektorer, spotar och strålkastare
Kameror och bildregistrering. Kvalitetsmått på avbildning. Elektronisk bildregistrering och aliasing.

Förkunskaper

5A1226 Fysik

Kursfordringar

Examinationen bygger på två delar: Artikel om teknisk nyhet på engelska eller annat ickesvenskt språk ska kondenseras till en presentation tänkt att hållas inför ickeingenjörer. Redovisas som föredragning inför andra teknologer (RED1; 1 p)
Muntlig tentamen där bredd och helhetssyn på ämnet redovisas inför examinator (TEN1; 3 p)

Kurslitteratur

R Naess: Optics for Technology Students
Föreläsningsanteckningar från kurshemsida.

Aim

Teknologen ska efter kursen kunna föreslå mätstrategier byggande på optik och laser, och grovt bedöma dessas funktionalitet i konkurrens med andra mätsystem.
Hon/han ska kunna presentera sådana lösningar inför beslutande grupper bestående av icketekniskt skolade på ett företag, så att företaget har beslutsunderlag.
Hon/han ska kunna läsa artiklar om tekniska landvinningar på området i tidskrifter av nivå Scientific American och kondensera detta till en redovisning inför ovannämnda grupptyp.

5A1230 Vågrörelselära

Waves

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	MEDIA1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/Education/gm/gm.htm

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 28 h
Övningar 14 h
Lab 15 h

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.
- 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 Differential- och integralkalkyl i en och flera variabler.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TENA; 2 p). Inlämningsuppgift (INL1; 1 p). Godkända laborationer (LAB1;1p).

Kurslitteratur
On-line material
Laborationsinstruktioner
Lämplig bredvidläsning: Ringström, U., Selin, L.-E., Vågrörelselära, akustik, optik. THS.

Aim
The course aims to give

- knowledge about the fundamental concepts of mechanical and electromagnetic waves.
- knowledge about theories and models describing the 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 Calculus in one and several variables.

Requirements
One written exam (TENA; 2 cr).
Home assignments (INL1; 1 cr).
Approved laboratory experiments (LAB1; 1 cr).

Required Reading
On-line material
Laboratory instructions.
Ringström, U., Selin, L.-E., Vågrörelselära, akustik, optik. THS.

5A1232 Optisk kommunikation och avbildning

Optical Communication and Imaging

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	CLMDA3, D2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.laserphysics.kth.se/courses/optkom/default2.htm

Kursansvarig/Coordinator
Fredrik Laurell, fl@laserphysics.kth.se
Tel. 5537 8153
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 18 h
Lab 10 h

D2/CLMDA3: Antingen 5A1232 eller 5A1242 måste läsas!

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.

Kursinnehåll
- Den matematiska beskrivningen av en elektromagnetisk våg.
- Mediets inverkan på en elektromagnetisk våg.
- Superposition av vågor.
- Interferens av vågor. Begreppet koherens.
- Diffraktion 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
5B1104 + 5B1105 Differential- och integralkalkyl I, Del 1 + 2.

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Inlämningsuppgifter (INL1; 2 p).

Anmälan
Till kurs: Senast två veckor efter kursstart.

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.

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.
- Three dimensional imaging (holography).

Prerequisites
5B1104 + 5B1105 Calculus I, part 1 + 2.

Requirements
Written exam (TEN1; 2 cr).
Hand-in assignments (INL1; 2 cr).

Registration
Course: Not later than two weeks after course start.

5A1242 Mikrokosmisk fysik

Physics of Microcosmos

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	CLMDA3, D2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://kurslab.physics.kth.se/~goran/5a1242.html

Kursansvarig/Coordinator
Göran Tranströmer,
goran@physics.kth.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 18 h

D2/CLMDA3: Antingen 5A1232 eller 5A1242 måste läsas!

Kortbeskrivning
En kurs om begrepp och samband speciellt vad gäller energi och strålning för elektroner, atomer och atomkärnor samt moderna tekniska tillämpningar.

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
5B1104 + 5B1105 Differential- och integralkalkyl I, Del 1 + 2.

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Inlämningsuppgifter (INL1; 2 p).

Kurslitteratur
Halliday, Resnick, Walker, Fundamentals of Physics, 6th ed., part 5. John Wiley & Sons.

Anmälan
Till kurs: Senast två veckor efter kursstart.

Abstract
A course on concepts and laws especially concerning energy and radiation for electrons, atoms and nuclei and modern technical applications.

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
5B1104 + 5B1105 Calculus I, part 1 + 2.

Requirements
Written exam (TEN1; 2 cr).
Hand-in assignments (INL1; 2 cr).

Required Reading
Halliday, Resnick, Walker, Fundamentals of Physics, 6th ed., part 5. John Wiley & Sons.

Registration
Course: Not later than two weeks after course start.

5A1246 Modern fysik

Modern Physics

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	CLMFY3, F2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://tau.nanophys.kth.se/modfys

Kursansvarig/Coordinator
Vlad Korenivski, vk@kth.se
Tel. 5537 8138
Bengt Lund-Jensen,
lund@particle.kth.se
Tel. 5537 8179
Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4
Föreläsningar 30 h
Övningar 14 h
Lab 20 h

Mål
Kursen skall ge
- En introduktion till huvudidéerna inom modern fysik
- Kunskap om den breda användningen av huvudidéerna
- Träning i att formulera matematiska modeller som beskriver fysikaliska problem
- Träning i att behandla problem på engelska.
- Träning i att utvärdera och redovisa fysikaliska mätningar.

Kursinnehåll
Kursen är bred till sitt omfång och täcker flera moderna koncept inom fysiken, där enklare matematiska modeller används. Vi studerar den speciella relativitetsteorin, elementär kvantfysik, Bohrs atommodell, materievågor, obestämbarhetsrelationen, Schrödingerekvationen för enkla system, väteatomen samt periodiska systemet, spinn och Pauliprincipen och elementär statistisk fysik. Kvantfysikens synsätt tillämpas på molekyler, fasta kroppar och atomkärnor. Kursen innehåller även laborativa moment som belyser läskursen.

Förkunskaper
Kunskaper i matematik motsvarande 5B1109, 5B1106 och 5B1107, i mekanik motsvarande 5C1103 och i fysik motsvarande 5A1201 och 5A1202.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Muntlig presentation av hemuppgift (INL1; 1p). Laborationer (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur
Serway, Moses and Moyer, Modern Physics.

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.
- training in evaluating and present measurements.

Syllabus
The course is broad in its content, and 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
5A1201, 5A1202, 5B1109, 5B1106, 5B1107, 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.

5A1260 Modern fysik

Modern Physics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	M4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Göran Tranströmer,
goran@physics.kth.se
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 12 h
Lab 10 h

Ges om tillräckligt intresse finns.
Given if there is enough interest.

Kortbeskrivning

Flertaliga studiebesök och utförda examensarbeten från samtliga högskolor i Sverige (och Norden), har visat att det finns ett stort intresse för att ha kontakt med ett forskningscentrum som CERN. Orsakerna är många, men till de viktigaste hör att det där bedrivs frontlinjeforskning inom partikelfysik. Det är också lätt att hitta beröringspunkter till andra områden av stort allmänintresse, t.ex. astrofysik, medicinsk teknik, detektorteknik, energiproduktion samt förbränning av atomsopor med acceleratorer.
Många av de examensarbetande teknologerna på CERN, ex. M-teknologer från KTH, har följt kurser i elektricitetslära och vågrörelselära, men ibland inte i modern fysik. De saknar då förutsättningar att till fullo tillvarata de möjligheter som erbjuds under den tid examensarbetet utförs.

Mål

Ge grundläggande kunskaper i modern fysik samt informera om pågående forskning på CERN. Ge teknologerna förkunskaper till kursen i experimentell partikelfysik.

Kursinnehåll

Speciell relativitetsteori, Lorentztransformationen, relativistisk dynamik. Inledning till kvantteori. Fotoeffekt, comptoneffekt och parbildning. Röntgenstrålning. Bohratomen. Partiklars vågegenskaper. Heisenbergs obestämbarhetsrelationer. Schrödingerekvationen med tillämpningar. Väteatomen. Elektronspinn. Pauliprincipen. Molekyler. Kärnans struktur och egenskaper. Kärnspinn. Radioaktivt sönderfall. Kärnreaktioner. Kärnenergi. Kort introduktion till partikelfysik.

Förkunskaper

Två års studier vid teknisk eller matematisk-naturvetenskaplig fakultet.

Kursfordringar

Eget seminarium, inlämningsuppgifter, laborationer och ett studiebesök.

Kurslitteratur

Serway, Moses and Moyer, Modern Physics. Laborationsinstruktioner. Formelsamling.

Övrigt

Kursen är i huvudsak förlagd till CERN. Den riktar sig i första hand till examensarbetande teknologer med otillräckliga kunskaper i modern fysik. Även andra med högskolekompetens, ex. fysiklärare i gymnasiet, är välkomna att söka.

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.
- training in evaluating and present measurements.

Syllabus
The course is broad in its content, and 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.

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.

5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I

Mathematical Methods in Physics, Course 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ELTE(E4)
Valfri för/Elective for	HLF(B4, M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1301/

Kursansvarig/Coordinator
Edwin Langmann,
langmann@theophys.kth.se
Tel. 5537 8173

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 26 h
Övningar 28 h

Ges ej 05/06. Den intresserade kan läsa 5A1305 som ges i period 1 och 2.
Not given 05/06.

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, legendrepolynom 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
Datorlaborationsuppgift (LAB1; 1 p) och en tentamen (TEN1; 3 p), som normalt är skriftlig.

Kurslitteratur
T. Eriksson, m.fl.: Fysikens matematiska metoder, 3:e uppl., Teoretisk fysik KTH, 2001.

Anmälan
Till kurs: Skriftlig.
Till tentamen: Skriftlig, kan göras via hemsidan.

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
Homework computer task (LAB1; 1 cr) and a final examination (TEN1; 3 cr), normally written one.

Required Reading
T. Eriksson, m.fl.: Fysikens matematiska metoder, 3rd ed., Teoretisk fysik KTH, 2001.

Registration
Course: Yes.
Exam: Yes, can be done through homepage.

5A1305 Fysikens matematiska metoder

Mathematical Methods in Physics

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	F3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1301/

Kursansvarig/Coordinator
Edwin Langmann,
langmann@theophys.kth.se
Tel. 5537 8173
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 30 h
Övningar 36 h

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	CLMFY4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

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
Kartesiska tensorer med några tillämpningar från t.ex. elektrodynamik och kontinuummekanik.
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, legendrepolynom 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
Tentamen i tensorkalkyl (TEN1; 1p), tentamen i partiella differentialekvationer (TEN2; 3p), samt datorlaborationsuppgift (LAB1;1p).

Kurslitteratur
Ramgard: Vektoranalys, kapitel 13, Tensorkalkyl
T. Eriksson, m.fl.: Fysikens matematiska metoder, 3:e uppl., Teoretisk fysik KTH, 2001.

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
Cartesian tensors with some applications from electrodynamics and continuum mechanics. 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
Examination in tensor calculus (TEN1; 1cr), examination in partial differential equations (TEN2; 3 cr) and homework computer task (LAB1; 1 cr).

Required Reading
Ramgard: Vektoranalys, kapitel 13, Tensorkalkyl
T. Eriksson, m.fl.: Fysikens matematiska metoder, 3:e uppl., Teoretisk fysik KTH, 2001.

5A1310 Elementarpartikelfysik

Elementary Particle 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
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), MF(F4), TQPHM1
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1310/

Kursansvarig/Coordinator
Håkan Snellman, snell@theophys.kth.se
Tel. 5537 8172
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 36 h

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. Spridningstvärsnitt. Symmetrier. Tidsomkastning. Rumsspegling. Laddningskonjugering. Tensormetoden för bestämning av partiklars spinn och paritet. Isospinn. Särtal. Kvarkmodellen. Färgbegreppet. Hadronspektroskopi. Kvarkonium. Kvarkarnas elektrosvaga växelverkan. Higgs mekanism. Djupt inelastisk spridning.

Förkunskaper
5A1450 eller 5A1324 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, 2004, eller
D. Griffiths, Introduction to Elementary Particles, J. Wiley 1987.

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 or 5A1324 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, 2004, or
D. Griffiths, Introduction to Elementary Particles, J. Wiley 1987.

5A1311 Teoretisk kärnfysik

Theoretical Nuclear 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
Valfri för/Elective for	TQPHM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Ramon Wyss, wyss@nuclear.kth.se
Tel. 5537 8210
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 30 h

Mål
Introduktion till kärnfysiken och dess aktuella tillämpningar.

Kursinnehåll
Centrala krafter, sfäriska tensorer och koppling av rörelsemängdsmoment med hjälp av 3j, 6j och 9j symboler. Enpartikel-potentialen, enpartikel-excitationer och polarisation (effektiv laddning). Tvåkroppars växelverkan och excitationstillstånd i tvåpartikelsystem. Anisotropisk harmonisk oscillator och Nilsson modellen. Cranking approximation, Inglis formula och beräkning av tröghetsmoment. Quasispinmodellen och härledning av BCS-ekvationen. Andra kvantiseringen, Wicks teorem, självkonsistent Hartree-Fock potential och Hartree-Fock Bogolyubov approximationen. Tamm Dannkoff (TDA) och Random Phase approximationen (RPA). Brutna symmetrier och separering av spuriösa tillstånd med RPA.

Förkunskaper
Kvantfysik 5A1450, 5A1324 eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
Tentamen genom skriftlig redovisning av utdelade hemuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur
Eget material och/eller Kris L.G. Heyde, The Nuclear Shell Model, Springer.

Aim
The course gives an introduction to different models of theoretical nuclear structure physics. The aim of the course is to provide understanding of the fundamental excitations in atomic nuclei from a microscopic point of view and give capability to perform simple calculations.

Syllabus
Central forces, spherical tensors and angular momentum coupling by means of 3j, 6j and 9j symbols. The one particle potential, one particle excitations and the effect of polarization (concept of effective charge). Two-body forces and excitations in two-body systems. Anisotropic harmonic oscillator and the Nilsson model. The cranking approximation, the Inglis formula and determination of the moment of inertia. Quasispin and derivation of the BCS-equation. Second quantization, Wicks theorem, the self consistent Hartree-Fock potential and Hartree-Fock-Bogolyubov approximation. The Tamm-Dankoff (TDA) and Random Phase Approximation (RPA). Broken symmetries and separation of spurious modes by means of the RPA. Restoration of broken symmetries and particle number projection.

Prerequisites
Quantum physics 5A1450, 5A1324 or corresponding.

Requirements
Home assignments (INL1;4p).

Required Reading
Own material and/or Kris L.G. Heyde, The Nuclear Shell Model, Springer.

5A1312 Astropartikelfysik

Astroparticle 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
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), TQPHM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.particle.kth.se/5A1312/

Kursansvarig/Coordinator
Mark Pearce, pearce@particle.kth.se
Tel. 5537 8183
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 28 h

Mål
Genomgång av fysikaliska fenomen inom partikelfysiken. Genomgång av kosmologiska modeller. Big Bang, nukleosyntes och "termiska reliker". Den kosmiska bakgrundsstrålningen och bestämmandet av de fundamentala kosmologiska parametrarna. Kandidater till mörk materia i universum och olika tekniker för att detektera mörk materia. Neutriner från solen, supernovor, atmosfären och exotiska källor. Galaktisk kosmisk strålning. Kosmisk strålning på jorden. Satellit- och ballongburna experiment för att detektera kosmisk strålning. Kosmisk strålning med extremt hög energi. Kosmisk gammastrålning. Neutrinodetektorer och bevis för neutrinooscillering.

Kursinnehåll
Genomgång av fysikaliska fenomen inom partikelfysiken. Genomgång av kosmologiska modeller. Big Bang, nukleosyntes och "termiska reliker". Den kosmiska bakgrundsstrålningen och bestämmandet av de fundamentala kosmologiska parametrarna. Kandidater till mörk materia i universum och olika tekniker för att detektera mörk materia. Neutriner från solen, supernovor, atmosfären och exotiska källor. Galaktisk kosmisk strålning. Kosmisk strålning på jorden. Satellit- och ballongburna experiment för att detektera kosmisk strålning. Kosmisk strålning med extremt hög energi. Kosmisk gammastrålning. Neutrinodetektorer och bevis för neutrinooscillering.

Förkunskaper
5A1246 Modern Fysik eller likvärdig kurs.

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter samt muntlig presentation. För betyg 5 krävs dessutom en muntlig tentamen.

Kurslitteratur
D. Perkins, Particle Astrophysics, Oxford University Press, ISBN 0-19-850952 (2003).

Aim

- Classify the fundamental subatomic particles by their possible interactions.
- Explain how ‘particle probes’ can open a new window on the universe compared to historical observations using electromagnetic radiation.
- Explain how particles can be detected and their properties determined, and appreciate the limitations of different detection techniques.
- Identify the astrophysical observations which motivate the key features of the current ‘Standard Cosmological Model’.
- Use a Newtonian-inspired model to describe the expansion of the universe. Account for the dynamics of the expansion of the universe during the radiation- and, subsequently, matter-dominated epochs. Defend the basic properties of your model with observational data.
- Defend the hypothesis that the vast majority of the universe consists of forms of (‘dark’) matter and energy which are completely unknown today. Explain the independent observations which lead to this startling fact. Hypothesise over the possible particle candidates for the ‘dark matter’ of the universe.
- Perform dimensional analysis to define relationships between physical variables in astrophysical systems.
- Interpret data from figures published in the scientific literature and use this to perform calculations and develop conclusions.
- Reflect on the current ‘open questions’ in astroparticle physics and the experiments planned to address these issues.

Syllabus
Review of particle physics phenomena. Review of cosmological models. Big bang nucleosynthesis and thermal relics. The cosmic microwave background and the measurement of fundamental cosmological parameters. Candidates for the dark matter of the universe and techniques to detect dark matter. Neutrinos from the sun, supernovae, the atmosphere and exotic sources. Galactic cosmic rays. Cosmic rays at the earth. Satellite and balloon cosmic ray experiments. Ultra-high energy cosmic

rays. Cosmic gamma rays. Neutrino detectors and evidence for oscillations.

Prerequisites
Previous knowledge corresponding to 5A1246 Modern Physics.

Requirements
Home assignments. Oral presentation. Oral examination (for grade 5).

Required Reading
D. Perkins, Particle Astrophysics, Oxford University Press, ISBN 0-19-850952 (2003).

5A1320 Kvantummekanik, kurs I

Introduction to Quantum 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	CLMFY4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1320/

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 30 h
Övningar 24 h

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1320/

Kursansvarig/Coordinator
Olle Edholm, oed@theophys.kth.se
Tel. 5537 8168
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 30 h
Övningar 24 h

Läses tillsammans med 5A1324 del 1 i period 1-2.
The teaching is given together with the quantum mechanics part of 5A1324.

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 rörelsemängdmoment. Variationsmetoder. Tidsoberoende störningsteori. Matrisrepresentation av operatorer. Addition av rörelsemängdmoment. Flerelektronsystem.

Förkunskaper
5A1301 eller 5A1305 Fysikens matematiska metoder samt någon kurs som ger elementära grundläggande kunskaper i modern fysik.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TENA; 3 p) samt projektuppgift (PROA; 1p).

Kurslitteratur
D. J. Griffiths, Introduction to Quantum mechanics, chapter 1-7

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 perturbation calculations. Many-electron systems. The Pauli principle.

Prerequisites
5A1301 or 5A1305 Mathematical methods in physics. Some coarse that gives a basic introductory knowledge about modern physics.

Requirements
One written examination (TENA; 3cr) and a project work (PROA; 1cr).

Required Reading
D.J. Griffiths, Introduction to Quantum Mechanics, chapter 1-7.

5A1324 Kvantfysik

Quantum Physics

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	F3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1324/

Kursansvarig/Coordinator
Olle Edholm, oed@theophys.kth.se
Tel. 5537 8168
Bo Cartling, boc@theophys.kth.se
Tel. 5537 8167
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3
Föreläsningar 60 h
Övningar 52 h

Mål
Kursens mål är att ge grundläggande kunskaper om den moderna fysikens teoretiska verktyg och färdigheter i att använda dess på grundläggande och 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 ger den teoretiska grunden för den moderna fysiken. Kursen tar också upp exempel på tillämpningar som finns inom många grenar av fysik, kemi och teknik. En fördjupad studie av någon vald tillämpning redovisas i en projektuppgift.

Kursinnehåll
Kvantmekanik: Kvantmekanikens grunder. Schrödingerekvationen tillämpad på enkla potentialer. Harmonisk oscillator. Operatorer och postulat. Rörelsemängdsmoment och spinn. Matrispresentation. Pauliprincipen. Atomfysik. Tidsoberoende störningsräkning med tillämpningar. Heliumatomen. Enklare molekyler.
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. I en projektuppgift redovisas fördjupade studier av en valfri tillämpning av delar av kursens teoretiska innehåll.

Förkunskaper
5A1246 Modern fysik, 5A1305 Fysikens matematiska metoder och grundläggande termodynamik.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen i kvantmekanik (TENA; 3 poäng), en skriftlig tentamen i statistisk mekanik (TENB; 4 poäng) samt redovisning av en projektuppgift (PROA; 1p).

Kurslitteratur
Kvantmekanik: Griffiths, Introduction to Quantum Mechanics, Prentice Hall.
Statistisk mekanik: Bowley & Sanchez: Introductory Statistical Mechanics, Oxford University Press.

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 is the theoretical basis for modern physics. The course also covers examples of application from various parts of physics, chemistry and technical sciences. A deeper study of some chosen application is done as a project work.

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 pertubation calculations with applications. Helium atom. Simple molecules.
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.
In a project work deeper studies of an application of some part of the theoretical contents of the course is done.

Prerequisites
5A1246 Modern physics, 5A1305 Mathematical methods in physics and basic thermodynamics .

Requirements
One written examination in quantum mechanics (TENA;3 cr), one written examination in statistical mechanics (TENB; 4cr) and a project work (PROA;1cr).

Required Reading
Quantum mechanics: Griffiths, Introduction to Quantum Mechanics, Prentice Hall.
Statistical mechanics: Bowley & Sanchez: Introductory Statistical Mechanics, Oxford University Press.

5A1326 Relativitetsteori

Relativity

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	TQPHM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEMA(ME3)
Valfri för/Elective for	ATSF(F3), F3, KOMF(F3), MF(F3)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1326/

Kursansvarig/Coordinator
Håkan Snellman, snell@theophys.kth.se
Tel. 5537 8172
Jouko Mickelsson,
jouko@theophys.kth.se
Tel. 5537 8170

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 28 h
Övningar 20 h

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 5A1305 Fysikens matematiska metoder och 2A1840 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, 2003.[kompendium]
R. d'Inverno, Introducing Einstein's Relativity, Oxford, 1998.
Övrig rekommenderad litteratur: Se kursens hemsida.

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 5A1305 Mathematical Methods of Physics and 2A1840 Electromagnetic Theory.

Requirements
One written or oral exam (TEN1; 4cr).

Required Reading
J. Mickelsson, T. Ohlsson, and H. Snellman, Relativity Theory, KTH, 2003.
R. d'Inverno, Introducing Einstein's Relativity, Oxford, 1998.
Other recommended literature: see homepage of the course.

5A1329 Kvantmekanik, fördjupningskurs

Quantum Mechanics, Intermediate Course

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	TQPHM1
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), BFMT(F4), KOMF(F4), LAKV(F4)
Språk/Language	Svenska / On request given in english
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1329/

Kursansvarig/Coordinator
Mats Wallin, wallin@theophys.kth.se
Tel. 5537 8475
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 34 h
Övningar 28 h

Kortbeskrivning
En grundläggande fortsättningskurs i kvantummekanik inriktad mot kvantmekanikens tillämpningar.

Mål
Att ge fördjupade kunskaper om kvantmekanikens grunder och färdigheter i kvantmekanisk problemlösning.

Kursinnehåll
Vågpaket, spridningsmatriser, WKB-approximationen, hermitska och icke-hermitska operatorer, magnetfält, sammansatta system, matrisformulering, variationsprincipen, tidsoberoende och tidsberoende störningsteori, periodiska potentialer, rotationsinvarians och rörelsemängdsmoment, spinn samt orientering om fältkvantisering.

Förkunskaper
5A1450 eller 5A1324 kvantfysik, del 1, eller 5A1320 kvantummekanik.

Kursfordringar
Godkända inlämningsuppgifter samt skriftlig sluttentamen.

Kurslitteratur
R. Shankar, Principles of Quantum Mechanics, 2nd Ed., Plenum ISBN 0306447908

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
Wave packets, scattering matrices, WKB approximation, hermitian and non-hermitian operators, magnetic fields, composite systems, matrix formulation, variational principle, time-independent and time-dependent perturbation theory, periodic potentials, rotational invariance and angular momentum, spin, and orientation about field quantization.

Prerequisites
5A1450 or 5A1324 Quantum physics, part 1, or 5A1320 Quantum mechanics.

Requirements
Homework problems and written examination.

Required Reading
R. Shankar, Principles of Quantum Mechanics, 2nd Ed., Plenum ISBN 0306447908

5A1331 Klassiska dynamiska system

Classical Dynamical Systems

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1331/

Ges om tillräckligt intresse finns, kontakta kursansvarig.
Given if there are enough interest. Please contact course administrator.

Kursansvarig/Coordinator
Edwin Langmann,
langmann@theophys.kth.se
Tel. 5537 8173

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 28 h

Mål
Att ge en matematisk behandling av klassisk Hamiltonmekanik och generaliseringar.

Aim
To give a mathematical treatment of classical Hamiltonian mechanics and its generalizations.

Kursinnehåll
Mångfalder, tangentrum, vektorfält, flöden. Symplektisk geometri, 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).

Syllabus
Manifolds, tangent spaces, vector fields and flows. Symplectic geometry and Hamiltonian equations. Non-relativistic and relativistic mechanics. Particles in electromagnetic and gravitational fields.

Förkunskaper
Relativitetsteori 5A1326.

Prerequisites
5A1326 Theory of relativity.

Kursfordringar
Tentamen genom skriftlig redovisning av ett antal hemuppgifter, alternativt skriftlig tentamen (INL1; 4 p).

Kurslitteratur
(Preliminärt) W. Thirring: A Course in Mathematical Physics, Vol.1. Springer Verlag.

Required Reading
(Preliminary): 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	TQPHM1
Valfri för/Elective for	B4, MF(F4), MTRF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1332/

Kursansvarig/Coordinator
Tommy Ohlsson,
tommy@theophys.kth.se
Tel. 5537 8161

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 36 h

Kortbeskrivning
En fortsättningskurs i kvantmekanik inriktad mot teorins matematiska grunder samt dess relativistiska koncept.

Mål
Att ge fördjupade kunskaper om kvantmekanikens uppbyggnad och matematiska struktur samt dess relativistiska metoder. Att förstå symmetriernas betydelse vid lösning av kvantmekaniska problem.

Kursinnehåll
Hilbert rum, operatoralgebror, representationer av C*-algebror, Schrödingeroperatorer, Weylsystemet, Liealgebror och Liegrupper, tensoroperatorer och Wigner-Eckarts sats, tillämpningar på väteatomen och spridningsteori, Poincarégruppen, Klein-Gordon-ekvationen, Diracekvationen.

Förkunskaper
5A1450 Kvantfysik, 5A1324.
Följande kurser rekommenderas:
5A1329 Kvantmekanik fördjupningskurs, 5B1303 analys gk samt 5B1309 Algebra gk (eller algebradelen av 5B1302 Algebra och kombinatorik gk).

Kursfordringar
Tentamen genom skriftlig redovisning av ett antal hemuppgifter (INL1;5 p) samt för betyg 4 och 5 en godkänd muntlig tentamen.

Kurslitteratur
J. Mickelsson, Advanced Quantum Mechanics, edited by T. Ohlsson (KTH, Stockholm, 2003) och A.Z. Capri, Relativistic Quantum Mechanics and Introduction to Quantum Field Theory (World Scientific, New Jersey, 2002).

Abstract
An advanced course in quantum mechanics directed towards the mathematical foundations of the theory as well as its relativistic concepts.

Aim
A deeper knowledge of the structure of quantum theory and its mathematical and relativistic methods.

Syllabus
Hilbert spaces, operator algebras, representations of C*-algebras, Schrödinger operators, the Weyl system, Lie algebras and groups, tensor operators and Wigner Eckarts theorem, applications to the hydrogen atom and scattering theory, the Poincaré group, the Klein-Gordon equation, the Dirac equation.

Prerequisites
5A1450 or 5A1324 Quantum physics
The following courses are recommended:
5A1329 Quantum mechanics intermediate course, 5B1303 Analysis, basic course and 5B1309 Algebra basic course (or the algebra part of 5B1302 Algebra and Combinatorics basic course).

Required Reading
J. Mickelsson, Advanced Quantum Mechanics, edited by T. Ohlsson (KTH, Stockholm, 2003) and A.Z. Capri, Relativistic Quantum Mechanics and Introduction to Quantum Field Theory (World Scientific, New Jersey, 2002).

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
Valfri för/Elective for	MF(F4), TQPHM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1333/

Kursansvarig/Coordinator
Edwin Langmann,
langmann@theophys.kth.se
Tel. 5537 8173
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 32 h

Ges om tillräckligt intresse finns, kontakta kursansvarig.
Given if there are enough interest. Please contact course administrator.

Mål
A deeper knowledge of the structure of quantum theory and its mathematical and relativistic methods.

Kursinnehåll
The last thirty years have witnessed a spectacular progress of quantum field theory (QFT). Originally introduced to describe quantum electrodynamics, QFT has become the framework to describe all fundamental interactions except gravity. Interestingly, it was found
that QFT also provides the framework for the understanding of second order phase transitions in statistical mechanics. In fact, QFT is the natural and general framework for describing most quantum systems with an infinite number of degrees of freedom.

In this course I will discuss various topics in QFT, emphasizing general methods and features that are relevant both in particle- and solid state physics. A basic knowledge in quantum mechanics is assumed, and some knowledge in QFT is helpful but not necessary.
If you are interested in more details please check the course homepage.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i kvantmekanik.

Kursfordringar
Tentamen genom skriftlig redovisning av ett antal hemuppgifter (INL1; 4 p).

Kurslitteratur
P. Ramond, Quantum field theory: A modern primer (Addison-Wesley)
G. Parisi, Statistical field theory (Perseus Books, USA)

Aim
A deeper knowledge of the structure of quantum theory and its mathematical and relativistic methods.

Syllabus
The last thirty years have witnessed a spectacular progress of quantum field theory (QFT). Originally introduced to describe quantum electrodynamics, QFT has become the framework to describe all fundamental interactions except gravity. Interestingly, it was found
that QFT also provides the framework for the understanding of second order phase transitions in statistical mechanics. In fact, QFT is the natural and general framework for describing most quantum systems with an infinite number of degrees of freedom.

In this course I will discuss various topics in QFT, emphasizing general methods and features that are relevant both in particle- and solid state physics. A basic knowledge in quantum mechanics is assumed, and some knowledge in QFT is helpful but not necessary.
If you are interested in more details please check the course homepage.

Prerequisites
Basic knowledge in quantum mechanics.

Required Reading
P. Ramond, Quantum field theory: A modern primer (Addison-Wesley)
G. Parisi, Statistical field theory (Perseus Books, USA)

5A1334 Fysikens differentialgeometriska metoder

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
Valfri för/Elective for	MF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1334/

Kursansvarig/Coordinator
Jouko Mickelsson,
jouko@theophys.kth.se
Tel. 5537 8170

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 34 h

Ges om tillräckligt intresse finns, kontakta kursansvarig.
Given if there are enough interest. Please contact course administrator.

Mål

Differentialgeometri är ett viktigt verktyg i teoretisk fysik med tillämpningar 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

Mångfalder, tangentknippen, vektorfält. Differentialformer och integration på mångfalder. Riemannsk metrik, geodetiska linjer och parallelltransport. 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.

Aim
To give an understanding of the 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

Symmetries 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEMA(ME4)
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), MF(F4), TQPHM1
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1335/

Kursansvarig/Coordinator
Håkan Snellman, snell@theophys.kth.se
Tel. 5537 8172
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 30 h

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 gruppteorin. Några punktgrupper och symmetrier hos molekyler. Permutationsgruppen. Gruppprepresentationer 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 5A1324.

Kursfordringar
Tentamen genom skriftlig redovisning av utdelade hemuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur
Kompendium. H.F. Jones: Groups, representations and physics.
A. Hilger 1990.

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
5A1324 Quantum physics.

Required Reading
Compendium. H.F. Jones: Groups, representations and physics.
A. Hilger 1990.

5A1337 Integrabla icke-linjära system och solitoner

Integrable Nonlinear Systems and Solitons

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	MF(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Edwin Langmann,
langmann@theophys.kth.se
Tel. 5537 8173

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20 h

Ges om tillräckligt intresse finns. Kontakta kursansvarig.
Given if there are enough interest. Please contact course administrator.

Kortbeskrivning

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 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.

Mål

This course gives a self-contained introduction to soliton equations.

Kursinnehåll

Soliton equations: what are they, where do they arise. What is special about these equations: Symmetries, conservations laws, Lax pairs. KdV equation: physical background, applications, how to solve it. Inverse scattering method. Other soliton equations. Hirota's method.

Förkunskaper

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.

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 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, conservations 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
Compendium 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.

5A1338 Lie algebror och kvantgrupper

Lie Algebras and Quantum Groups

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
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1338/

Kursansvarig/Coordinator
Jouko Mickelsson,
jouko@theophys.kth.se
Tel. 5537 8170
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 36 h

Ges om tillräckligt intresse finns, kontakta kursansvarig.
Given if there are enough interest. Please contact course administrator.

Mål
This course gives a self-contained introduction to soliton equations.

Kursinnehåll
This course starts with a general introduction to Lie algebras with several examples from classical matrix Lie algebras. Next we discuss the classification in nilpotent, solvable, and semisimple Lie algebras. The main part of the course consists of a detailed study of semisimple Lie algebras and their representations. These algebras appear in several applications in atomic, nuclear, and particle physics. Besides, they have a central role in many branches of pure mathematics, in harmonic analysis, differential geometry, algebraic geometry, integrable systems and (symmetries of) differential equations.

We also discuss infinite-dimensional generalizations, including affine Kac-Moody algebras which play an important role in quantum field theory and string theory. Finally, we study quantum groups as deformations of semisimple Lie algebras. These are an important tool in the theory of quantum integrable systems and they also lead to interesting examples in noncommutative geometry.

The course is recommended to students (in F4) specializing either in mathematical physics or in mathematics, and also to interested PhD students. The course is given in English.

Förkunskaper
A good knowledge of basic linear algebra. Some experience with group theory and abstract algebra: At least one of the courses 5A1335 (symmetries in physics) or 5B1302 (algebra and combinatorics).

Kursfordringar
A combination of hand-in homework exercises and of a written examination.

Kurslitteratur
Written lecture notes. Additional reading:
J.E. Humphreys: Introduction to Lie Algebras a Representation Theory, Springer Verlag, 1980.
V.G. Kac and A.K. Raina: Bombay lectures on highest weight representations of infinite-dimensional Lie algebras, World Scientific Publ. 1987,
C. Kassel: Quantum Groups, Springer GTM 155, 1995.

Aim
This course gives a self-contained introduction to soliton equations.

Syllabus
This course starts with a general introduction to Lie algebras with several examples from classical matrix Lie algebras. Next we discuss the classification in nilpotent, solvable, and semisimple Lie algebras. The main part of the course consists of a detailed study of semisimple Lie algebras and their representations. These algebras appear in several applications in atomic, nuclear, and particle physics. Besides, they have a central role in many branches of pure mathematics, in harmonic analysis, differential geometry, algebraic geometry, integrable systems and (symmetries of) differential equations.

We also discuss infinite-dimensional generalizations, including affine Kac-Moody algebras which play an important role in quantum field theory and string theory. Finally, we study quantum groups as deformations of semisimple Lie algebras. These are an important tool in the theory of quantum integrable systems and they also lead to interesting examples in noncommutative geometry.

The course is recommended to students (in F4) specializing either in mathematical physics or in mathematics, and also to interested PhD students. The course is given in English.

Prerequisites
A good knowledge of basic linear algebra. Some experience with group theory and abstract algebra: At least one of the courses 5A1335 (symmetries in physics) or 5B1302 (algebra and combinatorics).

Requirements
A combination of hand-in homework exercises and of a written examination.

Required Reading
Written lecture notes. Additional reading:
J.E. Humphreys: Introduction to Lie Algebras a Representation Theory, Springer Verlag, 1980.
V.G. Kac and A.K. Raina: Bombay lectures on highest weight

representations of infinite-dimensional Lie algebras, World Scientific Publ. 1987,
C. Kassel: Quantum Groups, Springer GTM 155, 1995.

5A1340 Termodynamik och statistisk mekanik, grundkurs

Thermodynamics and Statistical Mechanics, 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
Valfri för/Elective for	E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1340/

Kursansvarig/Coordinator
Bo Cartling, boc@theophys.kth.se
Tel. 5537 8167
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 30 h
Övningar 24 h

Ges ej 05/06. Den intresserade kan läsa 5A1324 del 2 som ges i per 1-2.
Not given 05/06.

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 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

5A1203 (Termodynamik) och 5A1246 Modern fysik eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

R. Bowley and M. Sanchez: Introductory Statistical Mechanics, Oxford University Press, Oxford 1999.

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 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
5A1203 (Thermodynamics) and 5A1246 Modern Physics or corresponding courses.

Requirements
One written examination (TEN1; 4cr).

Required Reading
R. Bowley and M. Sanchez: Introductory Statistical Mechanics, Oxford University Press, Oxford 1999.

5A1350 Statistisk mekanik

Statistical 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	TQPHM1
Valfri för/Elective for	BFMT(F3), F3, KOMF(F3), MF(F3), MTRF(F3), TBPHM1
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1350/

Kursansvarig/Coordinator
Patrik Henelius,
patrik@condmat.theophys.kth.se
Tel. 5537 8136

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Övningar 24 h

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
5A1324 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.

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
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

Non-equilibrium Statistical Mechanics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	MOLE(K3, K4)
Valfri för/Elective for	BFMT(F3), KOMF(F4), MF(F4), TBPHM1
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1351/

Kursansvarig/Coordinator
Jack Lidmar, jlidmar@kth.se
Tel. 5537 8715

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h

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. Lösningsmetoder. 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 eller 5A1324.

Kursfordringar

Lösning av hemtal med muntlig redovisning (INL1; 4 p).

Kurslitteratur

Eget material.
Reif, Fundamentals of statistical and thermal physics, McGrawHill, 1965, kapitel 13-15

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 or 5A1324 Quantum physics.

Requirements

Solution of exercises, which are to be discussed with the examiner (INL1; 4 cr).

Required Reading

Own material.
Reif, Fundamentals of statistical and thermal physics, McGrawHill, 1965, chapter 13-15.

5A1352 Komplexa system

Complex Systems

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), BIO(D4), MF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1352/

Kursansvarig/Coordinator
Bo Cartling, boc@theophys.kth.se
Tel. 5537 8167
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24 h

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. Gränscykler, 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

RC Hilborn: Chaos and nonlinear dynamics, 2nd ed
Oxford University Press 2000
ISBN 0-19-850723-2

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
RC Hilborn: Chaos and nonlinear dynamics, 2nd ed
Oxford University Press 2000
ISBN 0-19-850723-2

5A1354 Beräkningsfysik

Computational Physics

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	MOLE(K4), TMOLM1
Valfri för/Elective for	B4, BFMT(F4), MF(F4), MTRF(F4), TBPHM1, TQPHM1
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1354/

Kursansvarig/Coordinator
Olle Edholm, oed@theophys.kth.se
Tel. 5537 8168
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 30 h
Lab 20 h

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 programmens 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 molekyldynamikmetoderna. 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 eller 5A1324 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 or 5A1324 Quantum physics and some familiarity with computers and computer programming.

Requirements

Computer assignments (LAB1;3cr)
Written exercises (INL1;3cr).

Required Reading

Szabo and Ostlund, Modern Quantum Chemistry, Dover Publ., 1996 and own material.

5A1356 Beräkningsfysik, tilläggskurs

Computational Physics, Additional Course

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
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), MF(F4), MTRF(F4), TQPHM1
Språk/Language	Svenska/ On request given in English
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1356/

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2

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
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), MF(F4), MTRF(F4), TQPHM1
Språk/Language	Svenska/ On request given in English
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1356/

Kursansvarig/Coordinator
Olle Edholm, oed@theophys.kth.se
Tel. 5537 8168
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Kursen avser att ge fördjupade kunskaper i beräkningsfysiken samt erfarenhet och förmåga att själv lösa beräkningsfysikaliska problem.

Kursinnehåll
Kursen består i att studenten löser en större projektuppgift som kan väljas fritt bland ett antal föreslagna uppgifter. Arbetet innefattar litteraturstudier, programmering och simuleringar samt sammanställning och skriftlig redovisning av resultat. Undervisningen består av individuell handledning.

Förkunskaper
Beräkningsfysik motsvarande 5A1354.

Kursfordringar
Projektuppgift (PRO;3p).

Aim
The aim with the course is to give deeper knowledge in some area of computational physics, experience and ability to solve problems in computational physics.

Syllabus
The student solves individually a problem that can be chosen freely from a list of suggested problems. The work includes literature studies, programming, simulations and compilation of a written summary of the results. The teaching consists of individual tuition.

Prerequisites
Computational physics corresponding to 5A1354.

Requirements
Project work (PRO;3cr).

5A1357 Molekylärbiologins fysik

Physics of Molecular Biology

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	TBPHM1
Valfri för/Elective for	BFMT(F4)
Språk/Language	On requést given in English
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1357/

Kursansvarig/Coordinator
Erik Aurell, erik.aurell@physics.kth.se
Tel. 5537 8571
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24 h

Mål
Kursen syftar till att presentera molekylärbiologi från en fysikalisk utgångspunkt. Fokus ligger på att beskriva mekanismer för genreglering, modeller av motorproteiner, och genregleringsnätverk.
Levande organismers genomiska kontrollsystem är, jämfört med dagens teknik, mycket små, fungerar oftast under mycket växlande yttre betingelser, och vid rumstemperatur. Sådana system måste vara robusta. Hur detta sker diskuteras med utgångspunkt i dynamisk jämvikt i dynamiska system med brus.

Kursinnehåll
Bakgrundsbegrepp i statistisk mekanik, polymerfysik och molekylärbiologi. DNA som en polymer. Molekylära motorer. Deras dragstyrka och effektivitet. Matematiska modeller för molekylära motorer. Genreglering effektueras av proteiner som binder till DNA. Var binder de, och hur karaktäriserar man sådan bindningsställen? Lambda-fagen, ett genregleringssystem som kan förstås i detalj. Lysogenistabilitet i lambda liknar en partikel i en potentialgrop under termiskt brus. Hur stabiliteten kan uppskattas. Stabilitet och robusthet. Molekylära nätverk. Hur de kan karaktäriseras. Hur detta kan relateras till funktion.

Förkunskaper
Statistisk mekanik motsvarande del 2 av 5A1450 eller 5A1324, Kvantfysik för F3.

Kursfordringar
Hemuppgifter som redovisas muntligt (INL1; 4p).

Kurslitteratur
Eget material (eventuellt)
K. Sneppen, G. Zocchi, Physics in Molecular Biology, Cambridge University Press, 2005.

Aim
To present molecular biology from a physics point of view. Focus on describing mechanisms of gene regulation, models of motor proteins, and gene regulatory networks. The genomic systems of control of living organisms are, compared to today's technology, very small, usually function under widely varying conditions, and at room temperature. Such systems must be robust. How this is achieved is discussed in the framework of dynamic equilibria in dynamical systems with noise

Syllabus
Preparatory material on statistical mechanics, polymer physics and elements of molecular biology. DNA as a polymer. Molecular motors. Their efficiency and maximum load. Gene regulation is effectuated by protein binding to DNA. Where do they bind, and how to characterize such binding sites? Phage lambda, a gene regulatory system that can be understood in detail. Stability of lysogeny in lambda is a kin to a particle in a potential well under thermal noise. How to estimate stability. Stability and robustness. Molecular networks. How to characterize them. How that relates to function.

Prerequisites
Statistical mechanics corresponding to part 2 of 5A1450 or 5A1324 Quantum physics.

Requirements
Solutions of given home exercises, which are to be discussed with the examiner (INL1; 4cr).

Required Reading
Own material (to be decided)
K. Sneppen, G. Zocchi, Physics in Molecular Biology, Cambridge University Press, 2005.

5A1358 Membranfysik

Membrane 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
Valfri för/Elective for	BFMT(F3), TBPHM1
Språk/Language	On request given in English
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1358/

Kursansvarig/Coordinator
Olle Edholm, oed@theophys.kth.se
Tel. 5537 8168
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h

Mål
Kursen syftar till att ge grundläggande kunskaper om hur ytor, gränsskikt och membraner kan modelleras atomärt och med fältteoretiska metoder. Tillämpningarna på biologiska membran, materialvetenskap och kemi.

Kursinnehåll
Fasseparation i binära blandningar, medelfältteori för fasomvandlingar, differentialgeometri för ytor och hydromekanik. Ytspänning. Termiska fluktuationer hos ytor, kapillärvågor,
vätning av ytor, vätningsprofiler, kontaktvinklar. Kontinuumteori för van der Waals växelverkningar. Elektrostatik,
Debye-Hueckel teori. Krökning och ytspänning hos tunna membran. Undulationer och peristaltiska fluktuationer och membran med ändlig tjocklek. Kolloider, DLVO-teori och självaggregrande ytor. Atomär kontra fältteoretisk modellering av membran och ytor.

Förkunskaper
Termodynamik och klassisk statistisk mekanik motsvarande del 2 av 5A1324, Kvantfysik.

Kursfordringar
Hemuppgifter som redovisas muntligt (INL1; 4p).

Kurslitteratur
S.A. Safran, Statistical Thermodynamics of Surfaces, Interfaces,
and Membranes, Addison-Wesley 1994.
samt eget kompletterande material.

Aim
The course aims at giving basic knowledge about atomic and field theoretical modelling of surfaces, interfaces and membranes. Applications to biological membranes, material science and chemistry.

Syllabus
Phase separation in binary mixtures, mean field theory for phase transitions, differential geometry for surfaces and hydromechanics. Surface tension. Thermal fluctuations of surfaces, capillary waves, wetting of surfaces, wetting profiles and contact angles. Continuum theory for van der Waals interactions. Electrostatics, Debye-Hueckel theory. Curvature and surface tension of thin membranes. Undulations and peristaltic fluctuations in membranes of finite thickness. Colloids, DLVO-theory and self aggregating surfaces Atomistic versus field theoretical modelling of membranes and surfaces.

Prerequisites
Thermodynamics and statistical mechanics corresponding to part 2 of 5A1324 Quantum physics.

Requirements
Solutions of given home exercises, which are to be discussed with the examiner (INL1; 4cr).

Required Reading
S.A. Safran, Statistical Thermodynamics of Surfaces, Interfaces,
and Membranes, Addison-Wesley 1994
and own material

5A1363 Miljöfysik och miljökemi

Environmental Physics and Chemistry

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	OPEN1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.particle.kth.se/~lindblad/5A1363/index.html

Kursansvarig/Coordinator
Thomas Lindblad,
lindblad@particle.kth.se
Tel. 5537 8184
Maria Malmström, malmstro@ket.kth.se
Tel. 790 8745

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 54 h
Lab 35 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i miljöfysik och miljökemi med teori och tillämpningar.

Mål

Kursen är avsedd att befästa och fördjupa grundläggande kunskaper i fysik och kemi samt att belysa hur viktiga problem som rör miljön kan angripas med hjälp av metoder och teorier från fysiken, kemin och matematiken. Kursen avser också att ge grundläggande förståelse för fysikaliska och kemiska processer i naturen och hur dessa samverkar och kan kvantifieras. Speciellt gäller detta olika typer av kretslopp. Kursen avser vidare att indikera människans (och speciellt civilingenjörens) roll i miljön samt att ge en inledning till praktiska metoder för olika sensorer för registrering och övervakning samt till datainsamling och datahantering inom fysiken (”hands-on”).

Kursinnehåll

Kursen fokuserar kring kretslopp och flöden av energi och materia i naturen, olika former av strålning och dess effekter, samt människans påverkan på miljön. Olika experimentella och teoretiska tekniker inom fysiken tas upp översiktligt. Viktiga teman (men inte alla) är:

- *Materia, energi, exergi:* Beståndsdelar, krafter, växelverkan, grundämnen, stabilitet och radioaktivitet. Omvandling av energi.
- *Miljön i stort och i smått, katastrofer*: Vår plats i universum, tredje planeten från solen, rymdväder, meteorer, direktpåverkan och påverkan på sikt. Naturkatastrofer och av människan förorsakade katastrofer och deras inverkan på miljön.
- *Sensorer och system för monitorering:* Fjärranalys, vädersatelliter, miljö- och resurssatelliter, multispektralbandanalys, infraljud
- *Växthuseffekt, ozonskikt:* Atmosfärens fysik, sammansättning och variation. Global och lokal påverkan, utsläpp, absorption och reflexion av strålning, nedbrytningsprocesser.
- *Kemiska föreningar och reaktioner i naturen*: Reaktioner, reaktionsformler, grundläggande kemisk bindningslära, sfärernas sammansättning
- *Kvantitativa aspekter av miljökemi*: reaktionsstökiometri och kemisk jämvikt applicerade på miljöproblem
- *Grundläggande kemiska aspekter av termodynamiken*: drivkraften för reaktioner, energiutbyten, intensitets- och kapacitetsparametrar
- *Biogeokemiska kretslopp*: sfärerna, dynamiken, massbalanser, mänsklig påverkan
- *Grundläggande miljöeffekter*: Försurning, metaller, eutrofiering, växthuseffekten, ozonhålet, marknära ozon, hantering av kärnavfall, organiska miljögifter.
- *Informationssökning och rapportering*

Abstract
Basic principles of Environmental Physics and Chemistry, including theory and practice.

Aim
The course aims at repeating and developing basic knowledge of physics and chemistry. It also aims at highlighting how environmental problems can be addressed using methods and theories from physics, chemistry, and mathematics. The course, furthermore, aims at giving introductory knowledge of natural physical and chemical processes and their interactions, as well as their quantifications. Special focus is on elemental cycles. Furthermore, the course aims at indicating the environmental significance of humans (and especially engineers) as well as giving an introduction to practical methods for different types of sensors and for data monitoring and data handling within physics (“hands-on”).

Syllabus
The course focuses on element cycles and mass and energy balance laws, different types of radiation ant their environmental effects, as well as the on human impact on the environment. Different experimental and theoretical techniques from the physics are also briefly assessed. Important themes include:

- *Matter, energy, exergy:* Smallest parts, forces, interaction, elements, stability and radioactivity
- *The environment in a large and narrow perspective:* Our place in the universe, the third planet from the sun, space weather, meteorites, direct and long term effects. Catastrophes and their impacts on the environment.
- *Sensors and systems for monitoring:* Remote sensing, satellites, multispectral analysis, infrasound.
- *The greenhouse effect, the ozone layer:* The atmosphere, composition and variations, global and local impacts, absorption and reflection
- *Chemical compounds and reactions in nature*: Chemical reactions, reaction formulas, basic principles of chemical bonding
- *Quantitative aspects of*

Förkunskaper
Goda kunskaper i matematik, fysik och kemi från gymnasiet.

Kursfordringar
Godkända tentamen (2p), godkända inlämningsuppgifter (1p), godkända projektuppgifter (2p) och datorlaboration/grupparbete (1 p). Projektuppgifter redovisas muntligt och skriftligt.

Kurslitteratur
Miljöfysik, Energi och Klimat, Mats Areskoug, Studentlitteratur
Eventuellt: *Environmental Chemistry: A Modular Approach*, Ian Williams, Wiley
Kurskompendium
Extra material

environmental chemistry: reaction stoichiometry and chemical equilibrium applied in environmental chemistry

- *Basic, chemical principles of thermodynamics*: driving force for chemical reactions, energy exchange, intensity and capacity parameters
- *Biogeochemical cycles*: the spheres, biogeochemical dynamics, mass balances, human impact,
- *Basics of some current environmental problems*: Eutrofication, acidification, heavy metals, organic pollutants, ozone, green house gases, nuclear wastes.
- *Seeking information and references; writing reports*

Prerequisites
Good knowledge of mathematics, physics and chemistry from college.

Requirements
Written examination (2 credits), homework assignments (1 credit), project work (2 credits), and teamwork and computer exercises (1 credit).

Required Reading
Miljöfysik, Energi och Klimat, Mats Areskoug, Studentlitteratur
Environmental Chemistry: A Modular Approach, Ian Williams, Wiley
Coarse compendium
Additional material (available through the coarse homepage)

5A1365 Molekylär biofysik grundkurs

Molecular Biophysics, Basic Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	MOLE(K3, K4)
Valfri för/Elective for	BFMT(F4)
Språk/Language	Usually English
Kurssida/Course Page	http://w3.dbb.su.se/~barth/mbp/index.html

Kursansvarig/Coordinator
Andreas Barth, andreas.barth@dbb.su.se
Tel. 16 24 52
Astrid Gräslund, astrid@dbb.su.se
Tel. 08/16 24 50
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 90 h
Studiebesök 5 h

5A1365 + 5A1366 ersätter 5A1355.
Kursen ges av Institutionen för biokemi och biofysik vid Stockholms Universitet. Undervisningen sker i Arrhenius-laboratorierna.
*5A1365 + 5A1366 replace 5A1355.
The course is given by the Department of Biochemistry and Biophysics, Stockholm University. The instruction takes place at the Arrhenius laboratories, Frescati.*

Mål
Kursen syftar till att ge en orientering om molekylär biofysik samt tillämpningar av experimentell fysikalisk metodik jämte den biologiska bakgrunden till problemställningarna.

Kursinnehåll
Kursen behandlar främst molekylär biofysik. Den inleds med en orientering om den levande cellen, och de viktigaste biomolekylernas kemiska och fysikaliska egenskaper. Huvudsakligen behandlas olika experimentella och teoretiska metoder och deras tillämpning på valda biofysikaliska problem. Metoder som behandlas är bl. a. röntgen kristallografi, molekyldynamiska simuleringar och spektroskopi: ljusabsorption i det ultravioletta, synliga, och infraröda området, samt cirkulär dikroism, fluorescens, och magnetisk resonans (EPR och NMR). Biologiska processer som behandlas är bl. a. biologiska energiomvandlingar, membranprocesser, samt proteiners struktur, funktion och dynamik.

Förkunskaper
Föregående studier med minimum 80 poäng inom teknisk eller naturvetenskaplig sektor, därav 40 p i fysik och/eller kemi.

Kursfordringar
Skriftliga tentamina, biomolekyler (TEN1; 1p) samt biofysikaliska metoder (TEN2; 5p) .

Övrigt
Obs! Kursen söks direkt vid Institutionen för biokemi och biofysik, Stockholms universitet via kursens hemsida. Glöm inte att anmäla även till svl! Kursen kan kompletteras med en tilläggskurs (5A1366, 2p) som omfattar laborationer och litteraturseminarier.

Aim
We give an overview over molecular biophysics, comprising biological background and the physical methods used to study biological processes.

Syllabus
The course focuses on molecular biophysics. It begins with an introduction into the living cell and the chemical and physical properties of the most important biomolecules. Then follows the main section which is about experimental and theoretical biophysical methods and their application to the study of biological processes.
Methods covered in detail are X-ray crystallography, molecular dynamics simulations and spectroscopic methods like light absorption in the UV, visible and infrared spectral region, circular dichroism, fluorescence, magnetic resonance (EPR and NMR). Biological processes discussed focus on but are not limited to biological energy conversion, membrane processes, as well as protein structure, function and dynamics.

Prerequisites
Previous studies with at least 80 credits from the technical or natural science sectors of which 40p should be in physics or chemistry.

Requirements
Two written examinations covering biological molecules (TEN1; 1p) and biophysical methods (TEN2; 5 p).

Other
You apply for the course directly at the Department of Biochemistry and Biophysics, Stockholm university, via the course home page. Don't forget to register at Kansli DEF as well! The course can be complemented with course 5A1366, 2p containing laboratory experiences and a literature seminar.

5A1366 Molekylär biofysik tilläggskurs

Molecular Biophysics Complementary Course

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), MOLE(K3, K4)
Språk/Language	Usually English
Kurssida/Course Page	http://w3.dbb.su.se/~barth/mbp/index.html

Kursansvarig/Coordinator
Astrid Gräslund, astrid@dbb.su.se
Tel. 08/16 24 50
Andreas Barth, andreas.barth@dbb.su.se
Tel. 16 24 52
Kursuppläggning/Time Period 4
Lab 20 h

5A1365 + 5A1366 ersätter 5A1355.
Kursen ges av Institutionen för biokemi och biofysik vid Stockholms Universitet. Undervisningen sker i Arrhenius-laboratorierna.
*5A1365 + 5A1366 replace 5A1355.
The course is given by the Department of Biochemistry and Biophysics, Stockholm University. The instruction takes place at the Arrhenius laboratories, Frescati.*

Mål
Molekylär biofysik tilläggskurs är en utvidgning av den allmänna kursen och har främst ett mål: att ge en fördjupad insikt i de experimentella metoderna genom egna experiment och ett litteraturseminarium.

Kursinnehåll
Laborationer:
Sex laborationer som skall belysa några av de experimentella och teoretiska metoderna.
Litteraturseminarier:
Varje student får välja ett ämne och efter litteraturstudier (huvudsakligen efter anvisning) presentera och diskutera detta i ett kort seminarium.

Förkunskaper
Kursen kräver samtidigt eller tidigare deltagande på 5A1365 Molekylär biofysik, grundkurs och/eller 5A1586 experimentell biomolekylär fysik. Utan slutbetyg på någon av dessa kurs kan inte betyg ges på 5A1366.

Kursfordringar
Genomförda laborationer och litteraturseminarier (LAB1; 2 p).

Övrigt
Obs! Kursen söks direkt vid Institutionen för biokemi och biofysik, Stockholms universitet via kursens hemsida. Glöm inte att anmäla även till svl!

Aim
The molecular biophysics complementary course aims at a deepened understanding of some of the biophysical methods through laboratory experiences and a literature seminar.

Syllabus
Laboratory experiences:
Six experiments elucidate some of the experimental and theoretical methods.
Literature seminars:
Each student selects a subject, studies the provided literature and presents the topic in a brief seminar.

Prerequisites
The course requires the basic course (5A1365) or experimental biomolecular physics (5A1586). Without approval in one or both of these courses no approval can be given in this course.

Requirements
Laboratory experiences and literature seminars (LAB1; 2p).

Other
You apply for the course directly at the Department of Biochemistry and Biophysics, Stockholm university, via the course home page. Don't forget to register at your study advisory service office as well!

5A1370 Fasta tillståndets teori

Solid State Theory

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MVE(B4, M4)
Valfri för/Elective for	B4, KOMF(F4), M4, MTRF(F4), T4, TQPHM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1370/

Kursansvarig/Coordinator
Göran Grimvall,
grimvall@theophys.kth.se
Tel. 5537 8160

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 36 h

Mål

Kursens mål är av fyra slag:
a) att ge fördjupade kunskaper inom fasta tillståndets teori
b) att ge ingående kunskap om hur enkla teoretiska modeller kan ge en mer eller mindre detaljerad beskrivning av komplicerade fysikaliska fenomen
c) att ge inblick i vetenskaplig primärinformation i form av arbeten i internationella facktidskrifter
d) att ge språkträning (kursmaterial och föreläsningar normalt på engelska).

Kursinnehåll

Gittersvängningar. Elektrontillstånd i enkla metaller och övergångsmetaller. Ferromagnetism i isolatorer och metaller. Värmeledning i isolatorer. Termodynamiska och optiska egenskaper för fasta kroppar.

Förkunskaper

5A1324 Kvantfysik. Dessutom är förkunskaper i fasta tillståndets fysik 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.

Aim
a) To give more profound knowledge of solid state theory
b) to give deeper knowledge of how simple models can give a more or less detailed description of complicated physical phenomena
c) to give insight into scientific primary information in the form of articles in international scientific journals
d) to give language training (course material and lectures normally in English).

Syllabus
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 5A1324. Knowledge corresponding in solid state physics is preferable.

Required Reading
Own material and Ch. Kittel, Introduction to Solid State Physics.

5A1374 Mångpartikelfysik

Many Particle 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
Valfri för/Elective for	KOMF(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1374/

Kursansvarig/Coordinator
Patrik Henelius,
patrik@condmat.theophys.kth.se
Tel. 5537 8136
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h

Mål

Kursen lägger grunden för den moderna teorin för kondenserad materia. Här studeras de problem som inte kan analyseras genom att utgå från egenskaper hos enkla atomer i ett material, utan de kollektiva fenomen som kan uppstå när ett mycket stort antal atomer kopplas samman. Kursens mål är att ge grundläggande förtrogenhet med ett antal metoder som utvecklats för att behandla mångpartikelsystem.

Kursinnehåll

Andrakvantisering. Greenfunktioner och fältteori. Fermi system. Linjär respons och kollektiva moder. Bose system. Fältteori vid ändlig temperatur. Hartree-Fock. Real-tid Greenfunktioner och linjär respons.

Förkunskaper

5A1324 och 5A1350 samt god kännedom om de fysikkurser, som enligt gällande studieplan läses före kursen i fasta tillståndets fysik eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Inlämningsuppgift.

Kurslitteratur

A. Fetter och J. Walecka, Quantum theory of many particle systems, McGraw-Hill 1971.
A. A. Abrikosov, L. P. Gorkov aoch I. Y. Dzyaloshinskii, Quantum field theoretical methods in statistical physics, Pergamon, 1965.

Aim

The course provides the basis for the modern theory of condensed matter. Here problems are studied that can not be deduced from the behavior of a single atom, but instead depend on collective phenomena that arise when a very large number of atoms are coupled together. The aim of the course is to give basic skills in a number of quantum field theory methods that have been developed for many particle systems.

Syllabus

Second quantization. Green functions and field theory. Fermi systems. Linear response and collective modes. Bose systems. Field theory at finite temperature. Hartree-Fock. Real time Green functions and linear response.

Prerequisites

5A1324 and 5A1350 and solid knowledge of the physics courses that according to the study plan are taken before the course on solid state physics or corresponding background.

Requirements

Home assignment.

Required Reading

A. Fetter och J. Walecka, Quantum theory of many particle systems, McGraw-Hill 1971.
A. A. Abrikosov, L. P. Gorkov aoch I. Y. Dzyaloshinskii, Quantum field theoretical methods in statistical physics, Pergamon, 1965.

5A1376 Starkt korrelerade system

Strongly Correlated Systems

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEMA(ME4)
Valfri för/Elective for	KOMF(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Patrik Henelius,
patrik@condmat.theophys.kth.se
Tel. 5537 8136

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h

Mål

Fysiken för starkt korrelerade system är ett högaktuellt forskningsområde inom kondenserade materiens fysik. Detta motiveras till stor del av vår begränsade förståelse av högtemperatursupraledning. Andra problemområden som hör hemma under denna rubrik är kvant Hall effekten, kvantmagnetism och kvantkritiskt uppträdande. I kursen diskuteras ett antal effektiva modeller som beskriver flera av dessa fenomen. Möjliga tillämpningar inom området kvantinformation diskuteras även i kursen. Kursens mål är att introducera de viktigaste idéerna inom fysiken för starkt korrelerade system och att visa hur dessa kommer in i aktuella forskningsproblem.

Kursinnehåll

Effektiva modeller. Spin exchange. Hubbard modellen. Heisenberg modellen. Ordning i låga dimensioner. Bosonisering. Vägintegraler. Spinnvågsteori. Expansioner för stora N and S.

Förkunskaper

5A1324 eller 5A1350 samt god kännedom om de fysikkurser, som enligt gällande studieplan läses före kursen i fasta tillståndets fysik eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Inlämningsuppgift.

Kurslitteratur

A. Auerbach, Interacting electrons and quantum magnetism, Springer 1994.

Aim

In a strongly correlated electronic system the electron-electron interactions have a profound effect on the ground state correlations and low-energy excitations. Strongly correlated systems is one of the major fields of study within condensed matter physics, largely due to the lack of a full understanding of the phenomenon of high-temperature superconductivity. Other topics of interest include the quantum Hall effect, quantum magnetism and quantum critical effects. Several of these topics will be discussed in the course. Possible applications of quantum information will also be covered. The goal of the course is to introduce the fundamental concepts of strongly correlated systems and to show how these appear in current research.

Syllabus

Effective models, spin exchange, the Heisenberg and Hubbard models. Order in low-dimensional systems, bosonization, path integrals, spin wave theory, large S and N expansions.

Prerequisites

5A1324 or 5A1350, or similar background.

Requirements

Home assignment.

Required Reading

A. Auerbach, Interacting electrons and quantum magnetism, Springer 1994

5A1378 Mesoskopisk 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEMA(ME4), TNELM1
Valfri för/Elective for	KOMF(F4), LAKV(F4), TQPHM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nanophys.kth.se/nanophys/education/meso/index.html

Kortbeskrivning

Kursen ger en inledning till denna relativt nya gren inom kondenserade materiens fysik, som studerar egenskaper hos system vars storlek ligger vid övergången mellan mikro och makroskopiska längdskalor – det så kallad nano-världen. Mesoskopiska system ofta uppvisar makroskopiska kvant fenomen, där de variabler som beter sig kvantmekanisk är variabler som man typisk betrakta som klassiska, makroskopiska variabler. Bland de nya effekter som uppträder är: kvantisering av olika konduktanser, Aharonov-Bohm oscillationer i konduktansen hos mesoskopiska ringar, dissipationsfria strömmar i mesoskopiska ringar i det normala (icke supraledande) tillståndet, Coulomb blockad av tunnel ström och en elektron transistor. Sådana effekter skapar nya förutsättningar för elektronik på nanometerskalan.

Mål

Att ge en historisk överblick av forskningsfält och vissa dagens aktuelle problem, samt at skapa förutsättning för att kunna kritiska granska popular löften om “framtidens elektronik”.

Kursinnehåll

Klassisk transport och diffusion , ballistisk transport och konduktans kvantisering, Landauerformalismen och koherens i kvant transport, Gauge invariant fas och Aharonov-Bhom effekt , svag och stark lokalisering, Coulomb Blockad, mesoskopiska supraledare, decoherence av en kvant system kopplad till omgivningen, Nano-elektronik, Nano-mekanik, experimentell metodik och demonstrationer.

Förkunskaper

Fasta tillståndets fysik, 2B1711 eller motsvarande. Kvantfysik, 5A1324 eller motsvarande.

Påbyggnad

Spinnelektronik, 5A1379.

Kursfordringar

Hemuppgifter varje vecka, Labb rapport och/eller projekt.

Kurslitteratur

Electron Transport in Mesoscopic Systems, Supriyo Datta, Cambridge University Press. *Introduction to Mesoscopic Physics*, Y. Imry, Oxford University Press 1997. Diverse artiklar.

Mesoscopic Physics

Kursansvarig/Coordinator
David Haviland,
haviland@nanophys.kth.se
Tel. 5537 8137

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 36 h
Lab 8 h

Abstract
The course will give an introduction to a relatively new branch of Condensed Matter Physics, which deals with the properties of small systems – larger than single atoms or molecules, but smaller than bulk material – often called “nano structures”. These systems, like single atoms, often display quantum properties, but the variables one quantizes are variables typically used to describe classical, macroscopic properties. In the mesoscopic regime, new effects arise, such as: The quantization of electrical conductance, Aharonov-Bohm interference of electrical current in mesoscopic rings, dissipation free currents in normal metal (non-superconducting) rings, the Coulomb blockade of tunnel current in small capacitance structures and the single electron transistor. Many of these phenomena form a new foundation for electronic devices in the emerging field of nano-electronics.

Aim
To give an historical overview of the research area and present problems currently of interest. To encourage critical thinking and careful examination of popular literature on ”the future of electronics”.

Syllabus
Classical transport and diffusion, ballistic transport and conductance quantization, Landauer formalism and choherent transport, gauge inviariant phase and Aharonov-Bhom effect, weak and strong localization, Coulomb blockade, Mesoscopic superconductors, decoherence of a quantum system in its environment. Nano-electronics, Nano-mechanics, experimental methods and demonstrations.

Prerequisites
Basic course in solid state physics (2B1711 or equivalent). Basic course in quantum mechanics (5A1324 or equivalent).

Requirements
Weekly homework problems. Lab report and/or a written project.

Required Reading
*Electron Transport in Mesoscopic Syste*ms, Supriyo Datta, Cambridge University Press. *Introduction to Mesoscopic Physics*, Y. Imry, Oxford University Press 1997. Diverse articles.

5A1379 Spinnelektronik

Spin Electronics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEMA(ME4), TNELM1
Valfri för/Elective for	KOMF(F4), LAKV(F4), TQPHM1
Språk/Language	Svenska/On request given in English
Kurssida/Course Page	http://tau.nanophys.kth.se/spin

Kursansvarig/Coordinator
Vlad Korenivski, vk@kth.se
Tel. 5537 8138
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Lab 4 h

Mål

Spinnelektronik (även kallade för magneto-elektronik och spinntronik) är en ny forskningsgren som kombinerar två traditionella områden inom fysik: magnetism och elektronik. Elektroner är elementära laddningsbärare, men kan även betraktas som mycket små magneter. Den konventionella elektroniken har dock ignorerad elektronens spinn i 50 år. Separation och manipulering av spinn-up och spinn-ner strömkomponenter genom nanostrukturer av magnetiska material förväntas lägga till en ny dimension till bruket av elektronik. Målet med denna kurs är att ge en introduktion till magnetism och elektron transport i magnetiska nano-strukturer, samt nya tillämpningar inom spinn-baserade dator minnen och logik.

Kursinnehåll

- Magnetiska och icke magnetiska metaller
- Elektron transport
- Gigantiska Magneto Resistance (GMR)
- Spinnberoende tunnling
- Mikromagnetism
- Elektroniskt brus i magnetiska material och kretsar
- Tunna filmer och nano-tillverkningstekniker
- Spinn-överföring vridmoment
- Spinn transport i halvledare
- Spin-valve och spin-tunnel övergång komponenter i datalagring, MRAM, sensorer.

Förkunskaper

Grundläggande Modern Fysik/Kvantmekanik är ett krav (t.ex. 5A1246). Fasta tillståndets fysik (Kittel nivå) är en fördel.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 3 p) är skriftlig och omfattar föreläsningskursen (3p). En labövning i magnetiska mätningar (LAB1;1p) är obligatorisk.

Kurslitteratur

Eget material, samt M. Ziese and M. J. Thornton (Eds.), “Spin Electronics”, Springer-Verlag 2001

Aim

Spin electronics (also called magnetoelectronics or spintronics) is a new field of research combining two traditional branches of physics: magnetism and electronics. Electrons are tiny magnets as well as elementary charged particles, yet for 50 years conventional electronics has ignored the spin of the electron. Distinguishing and manipulating the spin-up and spin-down currents through nano-scale structuring of magnetic materials is expected to add a new dimension to the practice of electronics. The aim of this course is to give an introduction to magnetism and transport in magnetic nano-structures. A special emphasis will be made on applications in future spin-based memory and logic.

Syllabus

- Normal and ferromagnetic metals
- Basic electron transport
- Giant Magnetoresistance
- Spin dependent tunnelling
- Micromagnetic spin structure
- Electronic noise in magnetic materials and devices
- Materials for spin electronics: thin film and nano-fabrication techniques
- Spin-transfer torques, current induced switching
- Spin transport in semiconductors
- Spin-valve and spin-tunnel devices in data storage, Magnetic RAM, sensors.

Prerequisites

The course will be given at the level suitable for graduate and senior undergraduate students. Modern Physics/Introductory Quantum mechanics (such as 5A1246) is required. Solid State Physics (Kittel level) and Intermediate Quantum Mechanics would be advantageous.

Requirements

A written exam will be given at the end of the course, based on the lectured material (3p). One half-day lab exercise in magnetic measurements will be administered (1p).

Required Reading

Handout material, popular and review articles on the subject.

M. Ziese and M. J. Thornton (Eds.), “Spin Electronics”, Springer-Verlag 2001.

5A1381 Seminariekurs i teoretisk fysik

Seminar Course in Theoretical Physics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	F4, TQPHM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://courses.physics.kth.se/5A1381/

Kursansvarig/Coordinator
Tommy Ohlsson,
tommy@theophys.kth.se
Tel. 5537 8161

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 4 h
Övningar 16 h

Ges om tillräckligt intresse finns. Kontakta kursansvarig.
Given if there are enough interest. Please contact course administrator.

Kortbeskrivning

Kursen är en seminariekurs i ämnen från modern teoretisk fysik så som kvantmekanik, kondenserade materiens teori, elementarpartikelfysik, astropartikelfysik och kosmologi för grund- och forskarutbildningsstudenter. Konceptet för studentseminarierna liknar det för tyska "Proseminar".

Mål

Efter fullgjord kurs skall du kunna: 1. skriva en rapport inom ett område i modern teoretisk fysik, 2. använda typsättningsprogrammet LaTeX, 3. presentera en rapport vid ett seminarium, 4. kritiskt granska en annan persons rapport och seminarium och 5. ha en allmän kännedom om olika ämnen inom modern teoretisk fysik.

Kursinnehåll

Ämnen från modern teoretisk fysik så som kvantmekanik, kondenserade materiens teori, elementarpartikelfysik, astropartikelfysik och kosmologi.

Förkunskaper

5A1324 Kvantfysik och 5A1326 Relativitetsteori eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En egen skriftlig rapport (INL1; 2 p), muntlig redovisning av rapport i form av ett seminarium och muntlig och skriftlig opposition på en annan students rapport och seminarium (SEM1; 1 p) samt 75 % närvaro vid undervisningstillfällena (NÄR1; 1 p).

Kurslitteratur

Utdelat material och "online-material" samt studenternas rapporter.

Abstract
The course is a student and PhD student seminar series in topics from modern theoretical physics such as quantum mechanics, condensed matter theory, elementary particle physics, astroparticle physics, and cosmology. The concept of the student seminars is similar to the one of the German "Proseminar".

Aim
After completion of the course you should be able to: 1. write a report on a topic in modern theoretical physics, 2. use the typesetting program LaTeX, 3. present a report at a seminar, 4. critically evalute another person's report and seminar, and 5. have a general knowledge of different topics in modern theoretical physics.

Syllabus
Topics from modern theoretical physics such as quantum mechanics, condensed matter theory, elementary particle physics, astroparticle physics, and cosmology.

Prerequisites
5A1324 Quantum Physics and 5A1326 Relativity or equivalent prerequisites.

Requirements
An own written report (INL1; 2 p), oral presentation of the report in form of a seminar and oral and written objection on another student's report and seminar (SEM1; 1 p) as well as 75 % attendance of all meetings and seminars (NÄR1; 1 p).

Required Reading
Hand-out material and "online material" as well as the students' reports.

5A1400 Subatomär fysik

Subatomic Physics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	ATSF(F3), F3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.particle.kth.se/5A1400

Kursansvarig/Coordinator
Arne Johnson, johnson@nuclear.kth.se
Tel. 5537 8207
Bengt Lund-Jensen,
lund@particle.kth.se
Tel. 5537 8179
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 36 h

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 nuklosyntesen 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
5A1324 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, 5A1324.

Requirements
One written examination (TEN1;4cr).

Required Reading
W.S.C. Williams: Nuclear and Particle Physics (Clarendon, Oxford 1991. ISBN 0-19-852046-8, Paperback)

5A1402 Subatomär fysik, tilläggskurs

Subatomic Physics, Extended Course

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	ATSF(F3), FF(F3)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.particle.kth.se/5A1402

Kursansvarig/Coordinator
Arne Johnson, johnson@nuclear.kth.se
Tel. 5537 8207
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 4 h
Lab 20 h

Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1400.
The course can only be studied as a supplement to 5A1400.

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.

Aim
The course will give the students an increased knowledge about experimental methods within nuclear-and particle physics and how these methods can be used in basic science as well as in the society.

Kursinnehåll

I kärnfysikdelen studeras joniserande strålnings 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 Z0 undersöks i en datorbaserad övning.

Syllabus
In nuclear physics, the interaction between ionized radiation and matter is studied, gammadecay, how different detectors work, identification of radioactive isotopes, the use of international databases. In particle physics the capture and decay of cosmic radiation is studied, where the lifetime of myons is determined. The decay of Z0 is investigated in a computerized tutorial.

Förkunskaper

5A1324 Kvantfysik.

Prerequisites
Quantum physics, 5A1324.

Kursfordringar

Laborationer (LAB1; 2p).

Requirements
Laboratory work (LAB1;2 cr).

Kurslitteratur

W.S.C. Williams: Nuclear and Particle Physics (Clarendon, Oxford 1991. ISBN 0-19-852046-8, Paperback)

Required Reading
W.S.C. Williams: Nuclear and Particle Physics (Clarendon, Oxford 1991. ISBN 0-19-852046-8, Paperback)

5A1405 Experimentell partikelfysik

Experimental Particle 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
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), TQPHM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.particle.kth.se/5A1405

Kursansvarig/Coordinator
Mark Pearce, pearce@particle.kth.se
Tel. 5537 8183

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 26 h
Lab 4 h

Mål

Efter fullbordad kurs bör du kunna:

- Klassificera de fundamentala subatomära partiklarna genom deras tillåtna växelverkningar.
- Göra kvalitativa analyser av växelverkningar m.h.a. Feynman-diagram.
- Identifiera de grundläggande principerna hos de olika växelverkningarna och m.h.a. dessa beskriva "standardmodellen" för partikelfysik.
- Redogöra för hur man utifrån principerna om partiklars växelverkan med materia kan detektera och identifiera olika partiklar, samt beskriva begränsningar hos de olika detektionsteknikerna.
- Utveckla partikeldetektorsystem genom att kombinera olika detektionsmetoder.
- Kombinera dina "teoretiska" kunskaper om partiklars växelverkningar med dina "praktiska" kunskaper inom detektionsmetoder för att därigenom förstå uppbyggnaden av nutida partikelfysikexperiment.
- Utföra dimensionsanalys för att utforska de fysiska sambanden inom partikelfysiken
- Utläsa och förstå data från diagram och figurer inom vetenskaplig litteratur, samt använda dessa data för att göra beräkningar och dra självständiga slutsatser.
- Reflektera över de "obesvarade" frågeställningarna inom dagens partikelfysik samt de planerade experiment som kan tänkas ge svar på dessa frågor.
- Välja ut och kritiskt granska ett område inom partikelfysiken som du sedan skall redogöra för inför de andra studenterna under seminariedagen.

Kursinnehåll

Elektromagnetisk, charged and neutral currents, svag och stark växelverkan. Partikelproduktion och accelerering av partiklar i laboratorium. Växelverkan mellan partiklar och materia. Enpartikeldetektorer, partikelskurdetektorer och detektorsystem. Elektron-positron kollisioner. Proton-antiproton kollisioner. Elektron-proton kollisioner och kollisioner mellan tunga joner. Icke-acceleratorpartikelfysik och länken till kosmologi. Framtidens partikelfysik – bortom Standardmodellen.

Förkunskaper

5A1246 Modern Fysik eller liknande kurs.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter, deltagande vid en (datorbaserad) laboration samt muntlig presentation. För betyg 5 krävs dessutom en muntlig tentamen.

Kurslitteratur

B.R. Martin and G. Shaw, Particle Physics, (Second Edition), J. Wiley and Sons, 1999.

Aim

Particle physics probes the structure and interactions of matter at the smallest possible distances. The aim of this course is to give a non-mathematical but complete introduction to the concepts of particle physics with particular emphasis is placed on the experimental techniques used to extract information about the subatomic world.

Syllabus

The electromagnetic, charged and neutral current weak and strong interactions. Producing and accelerating particles in the laboratory. Interaction of particles with matter. Single particle detectors, particle shower detectors and detector systems. Electron-positron collisions. Proton-(anti-)proton collisions. Electron-proton and heavy ion colliders. Non-accelerator particle physics and the link the cosmology. Particle physics in the future - beyond the Standard Model.

Prerequisites

Previous knowledge corresponding to 5A1246 Modern Physics.

Requirements

Home assignments. One computer-based laboratory exercise. Oral presentation. Oral examination (for grade 5).

Required Reading

B.R. Martin and G. Shaw, Particle Physics, (Second Edition), J. Wiley and Sons, 1999.

5A1408 Inledande experimentell partikelfysik

Introductory Experimental Particle Physics

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
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Göran Tranströmer,
goran@physics.kth.se
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 24 h
Lab 10 h

Ges om tillräckligt intresse finns, kontakta kursansvarig.
Given if there are enough interest. Please contact course administrator.

Kortbeskrivning

Flertaliga studiebesök och utförda examensarbeten från samtliga högskolor i Sverige (och Norden), har visat att det finns ett stort intresse för att ha kontakt med ett forskningscentrum som CERN. Orsakerna är många, men till de viktigaste hör att det där bedrivs frontlinjeforskning inom partikelfysik. Det är också lätt att hitta beröringspunkter till andra områden av stort allmänintresse, t.ex. astrofysik, medicinsk teknik, detektorteknik, energiproduktion samt förbränning av atomsopor med acceleratorer.
Många av de examensarbetande teknologerna har följt kurser i elektricitetslära och vågrörelselära, men ofta inte i partikelfysik (ibland inte heller i modern fysik, som exempelvis M-programmet på KTH) och saknar då förutsättningar att till fullo tillvarata de möjligheterna som erbjuds under den tid som examensarbetet utförs.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i modern experimentell elementarpartikelfysik med betoning på de experimentella metoder som används och resultat rörande materiens innersta struktur som erhållits vid forskningsanläggningen CERN.

Kursinnehåll

Inledande översikt. Cirkulära och linjära acceleratorer. Principer för detektorer. Detektorsystem med vertex-, spår- och cherenkovdetektorer. Kalorimetrar för att mäta elektromagnetiska och hadroniska skurar. Standardmodellen för elementarpartiklar. Genomgång av kvarkar, leptoner och kraftbärare. Uppbyggnaden av mesoner och baryoner samt exempel på stark, elektromagnetisk och svag växelverkan. Redogörelse för teorier bortom standardmodellen; neutrinoexperiment, GUT, supersymmetri och mörk materia. Laborationer som analyserar s.k. events erhållna vid experiment utförda på CERN.

Förkunskaper

Kursen i Modern Fysik på CERN (5A1260) eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänt seminarium (3p), godkänd inlämningsuppgift (1p) och godkända laborationer (1p).

Kurslitteratur

B.R.Martin and G.Shaw, Particle Physics, 2nd edition, J.Wiley & Sons, 1999.

Övrigt

Kursen är i huvudsak förlagd till CERN. Den riktar sig i första hand till examensarbetande teknologer med otillräckliga kunskaper i partikelfysik. Även andra med högskolekompetens, ex. fysiklärare i gymnasiet, är välkomna att söka.

Aim
The aim of this course is to give a non-mathematical but complete introduction to the concepts of particle physics. Since particle physics probes the structure and interactions of matter at the smallest possible distances, special emphasis will be placed on the experimental techniques used to extract information about the subatomic world, preferably from CERN, the world's largest physics laboratory.

Syllabus
Short introduction of some basic concepts. Presentation of leptons, quarks and hadrons. Producing and accelerating particles in the laboratory. Interaction of particles with matter. Single particle detectors, particle shower detectors and detector systems. Electron-positron, proton-proton and heavy ion colliders. The standard model of particle physics. The electromagnetic, charged and neutral current weak and strong interactions. QCD, jets and gluons. Particle physics beyond the standard model and the link to astrophysics, neutrino experiments, GUT, supersymmetry and dark matter and dark energy.

Prerequisites
A course in Modern Physics or two years of study at university level in science.

Requirements
An oral presentation and a report (3 p). Home assignments (1 p). Laboratory exercises analyzing events by using data from experiments accomplished at CERN (1 p).

Required Reading
B.R.Martin and G.Shaw, Particle Physics, 2nd edition, J.Wiley & Sons, 1999.

5A1410 Kärnfysik

Nuclear 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
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), TQPHM1
Språk/Language	On request given in english
Kurssida/Course Page	http://www.nuclear.kth.se/courses/nucphys/karnfysik.html

Kursansvarig/Coordinator
Bo Cederwall, cederwall@nuclear.kth.se
Tel. 5537 8203
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 24 h
Lab 25 h

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.

Kursinnehåll
Nukleonväxelverkan. Deutronen. Kärnstabilitet. Översikt över kärnmodeller.
Kärnsönderfall (radioaktivitet). Kärnreaktioner.
Kärnfysikaliska fenomen inom astrofysik (nukleosyntes, stjärnprocesser)
Joniserande strålnings växelverkan och absorption i olika material.
Principer för detektion av joniserande strålning.
Kärnenergi (fission och fusion). Nuklearmedicin.
Acceleratorer och deras användningsområden.

Förkunskaper
Kvantfysik 5A1450 eller 5A1324.
Fysikens matematiska metoder 5A1305.

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).

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.

Syllabus
Nucleon-nucleon interaction. The Deuteron. Nuclear Stability.
Overview of Nuclear Models. Nuclear Decay (Radioactivity).
Nuclear Reactions. Nuclear Astrophysics (Nucleosynthesis, Stellar Processes)
Interactions of Ionizing Radiation in Matter.
Principles for Detection of Ionizing Radiation.
Nuclear Energy (Fission, Fusion).
Nuclear Medicine.
Accelerators and their Applications.

Prerequisites
Previous knowledge corresponding to 5A1450 or 5A1324 Quantum Physics and 5A1305 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).

5A1412 Atomkärnan - strålning - energi

Atomic Nuclei - Radiation - Energy

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), E4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Ramon Wyss, wyss@nuclear.kth.se
Tel. 5537 8210
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Lab 15 h

Ges om tillräckligt intresse finns, kontakta kursansvarig.
Given if there are enough interest. Please contact course administrator.

Kortbeskrivning
Introduktion till kärnfysiken och dess aktuella tillämpningar.

Mål
Kursens syfte är att ge teknologer och verksamma civilingenjörer en allmän introduktion till kärnfysiken och dess aktuella tillämpningar.

Kursinnehåll
- Atomkärnans storlek, form och bindningsenergi samt massformeln
- Schrödingerekvationen och en partikel i en lådpotential
- Skalmodellen och magiska kärntal
- Alfasönderfall och kvantmekanisk barriärpenetration
- Beta - och gammasönderfall
- Strålningens växelverkan med materia och dess inverkan på miljön
- Nukleosyntesen och atomkärnornas uppkomst
- Fusion och fission
- Framtidens kärnenergi och transmutering av kärnavfall
- Tillämpningar inom medicin och industri
- Neutrondiffraktion.

Förkunskaper
Avklarat basblock första och andra året vid teknisk högskola.

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (INL1;3p).
Laborationer och studiebesök (LAB1;2p).

Kurslitteratur
Patel, S. B., Nuclear Physics, John Wiley&Sons samt eget material.

Anmälan
Till kurs: Vid kursstart.

Abstract
An introduction to nuclear physics and its recent applications.

Aim
To give students and engineers a general introduction to nuclear physics and its recent applications.

Syllabus
- Introduction to basic quantum mechanics
- Binding energy and the nuclear shell model
- Alpha, beta and gamma radiation
- Fusion and fission
- Nuclear power of the future and transmutation of waste
- Detection techniques
- Applications in medicine and industry
- Neutron diffraction.

Prerequisites
Two years of study in science at university level.

Requirements
Home assignments (INL1;3p).
Laboratory reports, study visits (LAB1;2p).

Required Reading
Patel, S. B., Nuclear Physics, John Wiley&Sons.

Registration
Course: Registration first day of the course.

5A1414 Strålningsdetektorer och medicinska bildgivande system

Radiation Detectors and Medical Imaging Systems

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEBI(ME4)
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), B4, BFMT(F4), BIOE(E4), D4, M4, T4, TBPHM1, TQPHM1
Språk/Language	On request given in English
Kurssida/Course Page	www.nuclear.kth.se/courses/medphys/5A1414/index.html

Kursansvarig/Coordinator
Andras Kerek, kerek@nuclear.kth.se
Tel. 5537 8208

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 24 h
Lab 15 h
Seminarier 6 h
Studiebesök 20 h

Mål

Tillämpningen av teknik och metoder utvecklade inom kärn- och partikelfysikalisk grundforskning ökar kraftigt inom medicinsk diagnostik och terapi samt miljöövervakning. Kursen ger en överblick och förståelse för dessa metoder och deras användningsområden. Den behandlar teorin bakom de fysikaliska processerna, presenterar olika detektorer och instrument, samt ger ett perspektiv på utvecklingen.
System för medicinsk avbildning ofta utgör en vidareutveckling av detektorer för joniserande strålning. Kursen beskriver dessa diagnostiska system som också presenteras vid studiebesök och laborationer. Kursen är en av påbyggnadskurserna i Medicinsk teknik.

Kursinnehåll

Sammanfattning av grundläggande kärnfysik.
Detektorer och detektorsystem. Detektion av radioaktivitet i naturen: radon, utsläpp från kärnkraftverk och bombprov, naturlig bakgrund.
Röntgen, röntgenavbildning och CT samt principer för rekonstruktion av tvärsnittsbilder.
Isotopproduktion för diagnostik.
Gammakamera, SPECT och PET (positron-emissions-tomografi), detektorer, bildbehandling mm.
NMR-kärnmagnetisk resonans- fysiken, detektorsystem, bildbehandling mm.
Ultraljud inom medicinsk diagnostik.

Förkunskaper

Någon av kurserna Subatomär fysik (5A1400) eller Modern fysik (5A1246) eller motsvarande.

Påbyggnad

5A1416 Strålkällor inom strålterapi.

Kursfordringar

Skriftlig tentamen (ev. projektarbete) (TEN1;3 p) samt fullgjord laborationskurs inklusive obligatoriskt deltagande i studiebesöken (LAB1;2p).

Kurslitteratur

S.Webb: The physics of medical imaging or
RF Farr and PJ Allisy-Roberts: Physics for medical imaging

Aim

In the medical diagnostics and environmental control the use of techniques and methods developed at in nuclear and particle physics are increasing rapidly. 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.
Detector systems used for medical imaging have their origin in detectors used for registering ionizing radiation. The course describes these diagnostic systems and also present them at study visits at hospitals and industry. The laboratory exercises of the course are devoted to the presentation of medical imaging systems.

Syllabus

Summary of basic nuclear physics.
Detectors and detector systems.
Detection of radioactivity in the environment: radon, fall-out from nuclear bomb tests and nuclear power-pant accidents. The natural ionizing background in the environment.
X-rays and X-ray imaging. CT and principles for image reconstruction
Isotope production for diagnostics.
Gamma-camera, SPECT and PET (Positron Emission Tomography) and image reconstruction.
MR (Nuclear Magnetic Resonance) imaging physics, detector systems and image reconstruction.
Ultra sound for medical imaging.

Prerequisites

One of the courses Subatomic physics (5A1400) or Modern physics (5A1246) or equivalent.

Follow up

5A1416 Radiation sources for therapy.

Requirements

One written exam (or project work) (TEN1;3 cr) and laboratory work including compulsory participation in visits (LAB1;2cr).

Required Reading

S.Webb: The physics of medical imaging or
RF Farr and PJ Allisy-Roberts: Physics for medical imaging

5A1416 Strålkällor för strålterapi

Radiation Sources for Therapy

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	B4, BFMT(F4), M4, T4, TBPHM1, TQPHM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.nuclear.kth.se/courses/medphys/5A1416/index.html

Kursansvarig/Coordinator
Andras Kerek, kerek@nuclear.kth.se
Tel. 5537 8208

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 10 h
Studiebesök 14 h

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.

Kursinnehåll
- Tomografiska bilder för dosplanering
- Dosfördelning
- Externa strålkällor från radioisotoper
- Acceleratorer för strålterapi
- Nya strålbehandlingsmetoder såsom borterapi, hadronterapi mm.

Förkunskaper
5A1414 Strålningsdetektorer och medicinska bildgivande system.

Kursfordringar
Seminarieuppgift (SEM1;2p).

Kurslitteratur
Meddelas senare.

Anmälan
Till kurs: Anmälan i samband med kursen 5A1414.

Övrigt
Kursen kan ej läsas separat utan endast tillsammans med 5A1414.

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.

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.

Prerequisites
5A1414 Radiation detectors and medical imaging systems.

Requirements
Seminar (SEM1;2 cr).

Required Reading
To be handed out.

Registration
Course: Registration during the course 5A1414.

Other
The course can only be studied in connection with 5A1414.

5A1418 Simulering av fysikaliska system

Physics Simulation

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.particle.kth.se/~fmi/kurs/PhysicsSimulation/description.html

Kursansvarig/Coordinator
Thomas Lindblad,
lindblad@particle.kth.se
Tel. 5537 8184

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 32 h
Övningar 64 h

Kortbeskrivning

Web-baserad kurs med inlämningsuppgifter via hemsida. Alternativa möjligheter till projekt och/eller java i hårdvara.

Abstract
Web based course with a tasks to be demonstrated on your home page. Possibilities for broad project and/or java in hardware.

Mål

Efter genomgången kurs skall eleverna kunna:
Skriva enklare program i Java för att simulera/kontrollera fysikaliska system, demonstrera modeller och experiment och därvid:
utnyttja de inneboende egenskaperna hos språket Java, speciellt de som gäller nätverkstillämpningar och grafik.

Aim
After this course the students should be able to

write basic codes in Java simulating and controlling systems in physics and demonstrating models and experiments, thereby

using the inherent features of Java with respect to network applications and graphics.

Kursinnehåll

Eftersom kursen är web-baserad kan innehållet, vad avser ingångsnivå, lätt anpassas enskilt. Detta betyder att om de grundläggande kunskaperna finns kan ingångsnivån tänkas anpassad därefter.

Här följer en kort beskrivning av kursen på engelska:

The concepts of object oriented programming (OOP) 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 online experiment.

Till varje lektion hör en hemuppgift som typiskt kräver att man skriver en applet eller en stand-alone tillämpning för att visa att man klarat av avsnittet. Uppgiften läggs upp på teknologens hemsida och han meddelar läraren per email som tittar på denna och källkoden.

I fallet med ”embedded system” kan det bli aktuellt att skriva en kod som mäter en spänning och visar denna på en display, samtidigt som informationen sänds vidare till en annan dator.

Syllabus
This course is web based, which means that the entry level can be made quite flexible and to some extent the course can be “tailor made”

A general outline of the course follows:

The concepts of object oriented programming (OOP) 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 online experiment.

There are tasks included in the course which means that you write an applet or a stand-alone application in order to show that you have managed that part of the course. The student will put these tasks on his own web page and mail the teacher who will check them.

In the case of embedded system the students could e.g. measure a voltage and display it on the LCD of the mini computer, while, at the same time, sending the message to another computer, etc.

Förkunskaper

Erfarenhet av någon form av programmering är bra/nödvändigt, kunskaper i c++ är utmärkt men inget krav.
Alla deltagare skall ha en plats för en hemsida för de applet övningar som ingår och som kommer att rättas över nätet.

Kursfordringar

Tentamen 1p
Inlämningsuppgifter 4 p.

Kurslitteratur
Exploring Java, 2nd ed., by Patrick Niemeyer & Joshua Peck, published by O'Reilly, ISBN 1-56592-271-9 är den officiella kursboken. Vi rekommenderar den, men känner ni för någon annan bok så fungerar det säkert också att läsa den istället.

Det kan noteras att Java är ett språk för vilket man hittar många web-kurser. Det finns en kurs på Sun's Java site, likaväl som på många andra ställen. Vidare behövs The Java Development Kits som laddas ner gratis från Sun's Java site. och naturligtvis Netscape Composer eller någon annan mjukvara. Dessa är oftast gratis och/eller finns på KTH:s CD-skivor. Titta också på "resources" sidorna för mer material.

Övrigt
Observera att det finns en kurs 5A1419 som är exakt samma som denna (5A1418) men som har betygen U, 3, 4 och 5 istället för bara U/G.
Kursen använder sig av PingPong inom KTH bilda. Se KTH Studentwebben.

Prerequisites
You need to have some knowledge of computer programming. If you know c++ it will be great, but it is not necessary. You need your own home page.

Requirements
One exam.
Home work 4 cr.

Required Reading
Exploring Java, 2nd ed., by Patrick Niemeyer & Joshua Peck, published by O'Reilly, ISBN 1-56592-271-9 You will need the SUN SDK which is free.

Other
Note that this course is the same as 5A1419 but with only pass/fail credits. The 5A1419 has graded credits, i.e. fail, 3, 4 and 5.
The PingPong learning system within the framwork of KTH bilda is used. Cf. KTH Studentwebben

5A1419 Simulering av fysikaliska system II

Physics Simulation 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
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.particle.kth.se/~lindblad/5A1419.html

Kursansvarig/Coordinator
Thomas Lindblad,
lindblad@particle.kth.se
Tel. 5537 8184

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 32 h
Övningar 64 h

Kortbeskrivning

Web-baserad kurs med inlämningsuppgifter via hemsida. Alternativa möjligheter till projekt och/eller java i hårdvara.

Mål

Efter genomgången kurs skall eleverna kunna skriva enklare program i Java för att simulera/kontrollera fysikaliska system, demonstrera modeller och experiment. Speciellt gäller att utnyttja de inneboende egenskaperna hos språket Java, i synnerhet de som gäller nätverkstillämpningar och grafik.

Kursinnehåll

Eftersom kursen är web-baserad kan innehållet, vad avser ingångsnivå, lätt anpassas enskilt. Detta betyder att om de grundläggande kunskaperna finns kan ingångsnivån tänkas anpassad därefter.

Här följer en kort beskrivning av kursen på engelska:

The concepts of object oriented programming (OOP) 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 online experiment.

Till varje ”lektion” på webben hör en hemuppgift som typiskt kräver att man skriver en applet eller en stand-alone tillämpning för att visa att man klarat av avsnittet. Uppgiften läggs upp på teknologens hemsida och han meddelar läraren per email som tittar på denna och källkoden. Alternativt kan dessa inlämningsuppgifter bytas mot ett projekt valt i samråd med examinator. Möjlighet till sådana projekt med speciell hårdvara finns också.

I det senare fallet, dvs med ”embedded system” kan det bli aktuellt att skriva en kod som mäter en spänning och visar denna på en display, tänder varningslampor, samtidigt som informationen sänds vidare till en annan dator.

Förkunskaper

Erfarenhet av någon form av programmering är bra/nödvändigt, kunskaper i c++ är utmärkt men inget krav.
Alla deltagare skall ha en plats för en hemsida för de applet övningar som ingår och som kommer att rättas över nätet.

Kursfordringar

Tentamen 1p
Inlämningsuppgifter 4 p.

Abstract
Web based course with a tasks to be demonstrated on your home page. Possibilities for broad project and/or java in hardware.

Aim
After this course the students should be able to

write basic codes in Java simulating and controlling systems in physics and demonstrating models and experiments, thereby

using the inherent features of Java with respect to network applications and graphics.

Syllabus
This course is web based, which means that the entry level can be made quite flexible and to some extent the course can be “tailor made”

A general outline of the course follows:

The concepts of object oriented programming (OOP) 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 online experiment.

There are tasks included in the course which means that you write an applet or a stand-alone application in order to show that you have managed that part of the course. The student will put these tasks on his own web page and mail the teacher who will check them.

In the case of embedded system the students could e.g. measure a voltage and display it on the LCD of the mini computer, while, at the same time, sending the message to another computer, etc.

Kurslitteratur
Exploring Java, 2nd ed., by Patrick Niemeyer & Joshua Peck, published by O'Reilly, ISBN 1-56592-271-9 är den officiella kursboken. Vi rekommenderar den, men känner ni för någon annan bok så fungerar det säkert också att läsa den istället.

Det kan noteras att Java är ett språk för vilket man hittar många web-kurser. Det finns en kurs på Sun's Java site, likaväl som på många andra ställen. Vidare behövs The Java Development Kits som laddas ner gratis från Sun's Java site. och naturligtvis Netscape Composer eller någon annan mjukvara. Dessa är oftast gratis och/eller finns på KTH:s CD-skivor. Titta också på "resources" sidorna för mer material.

Övrigt
Denna kurs 5A1419 är exakt samma som 5A1418 men har betygen U, 3, 4 och 5 istället för bara U/G.
Kursen använder sig av PingPong inom KTH bilda. Se KTH Studentwebben.

Prerequisites
You need to have some knowledge of computer programming. If you know c++ it will be great, but it is not necessary. You need your own home page.

Requirements
Exam 1 cr.
Home work 4 cr.

Required Reading
Exploring Java, 2nd ed., by Patrick Niemeyer & Joshua Peck, published by O'Reilly, ISBN 1-56592-271-9 You will need the SUN SDK which is free.

Other
This course is the same as 5A1418 but has graded credits, i.e. fail, 3, 4 and 5 rather than just fail/pass.
The PingPong learning system within the framwork of KTH bilda is used. Cf. KTH Studentwebben.

5A1420 Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik

Experimental Techniques for Nuclear and Particle Physics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	TQPHM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://msiw02.msi.se/nuclear.html

Kursansvarig/Coordinator
Lars-Olov Norlin, norlin@nuclear.kth.se
Tel. 5537 8209
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 36 h
Lab 12 h

Ges om tillräckligt intresse finns, kontakta kursansvarig.
Given if there are enough interest. Please contact course administrator.

Mål
Kurs för teknologer intresserade av olika detektionstekniker användbara inom atom-, molekyl-, kärn- och partikelfysik.

Kursinnehåll
I kursen behandlas olika typer av strålnings 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).

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 utilizing 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

Physics at Accelerators

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	ATSF(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://msiw02.msi.se/nuclear.html

Kursansvarig/Coordinator
Lars-Olov Norlin, norlin@nuclear.kth.se
Tel. 5537 8209
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 35 h
Lab 8 h
Studiebesök 8 h

Ges om tillräckligt intresse finns, kontakta kursansvarig.
Given if there are enough interest. Please contact course administrator.

Mål
Kursen är en fortsättning på 5A1420 och tyngdpunkten ligger på modern fysik, som görs vid acceleratorer av olika slag. Målsättningen är att ge en inblick i den moderna fysikforskning, som görs vid acceleratorer, 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 acceleratorer 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 acceleratorerna vid The Svedbergslab (Uppsala) och Manne Siegbahnlaboratoriet i Frescati (LAB; 2 p). Egen redovisning av ett forskningsområde där acceleratorer 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).

Aim
The course is a continuation of 5A1420 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).

Required Reading
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).

5A1431 Medicinsk 3D-avbildning, fortsättningskurs 1

Medical 3D-imaging, Supplementary Course 1

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska/ On request given i English
Kurssida/Course Page	www.nuclear.kth.se/courses/medphys/5A1431/index.html

Kursansvarig/Coordinator
Andras Kerek, kerek@nuclear.kth.se
Tel. 5537 8208

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Projektuppgift 80 h

Mål

Medicinsk avbildning i praktiken omfattar anatomisk och funktionell presentation av objektet i 3 dimensioner. Kursen möjliggör att studenter inom projektarbetets form fördjupa sig i någon avbildningsmetoder som presenterades i grundkursen 5A1414. De 3D projektarbeten som man kan välja bland presenteras nedan. Kurserna 5A1431, 5A1432 och 5A1433 omfattar vardera ett utav dessa projektarbeten.

Kursinnehåll

- 3D avbildning vid KTH CT-lab. Uppsamling av egna data. Målet är att skapa en 3D avbildning av Barbie eller Kendockan med MatLab eller liknande programvara.
- Single Photon Emission Tomography, SPECT, genom användande av KTH:s Gamma Camera. A 3D fantom är under konstruktion och datainsamlingssystemet är färdigt. Projektet omfattar datainsamling, bildrekonstruktion med korrektioner (för kameraupplösning och fotonabsorption i fantomen).
- Ektomografi.
- 3D bildbehandling med KTH PET-system.

Förkunskaper

Kursen 5A1414.

Påbyggnad

5A1416 Strålkällor inom strålterapi.

Kursfordringar

Projektarbete i skriftlig form. (PRO1;2p).

Kurslitteratur

Föreläsningsanteckningar.

Övrigt

Kursen kan ej läsas separat utan endast tillsammans med 5A1414.

Aim

To-days medical imaging as applied in hospital clinics mostly presents the human anatomy and physiology in 3 dimensions. The course offers the students a project-work for in depth study of 3D imaging using for some of the modalities presented in the basic course 5A1414. Courses 5A1431, 5A1432 and 5A1433 are each one of these project works.

Syllabus

The projects offered are one of the following

- 3D imaging of one of the Barbie dolls using KTH-CT with MatLab or similar software
- SPECT. #D imaging with KTH-GammaCamera. The project includes data collection image reconstruction with correction for absorption etc.
- Ektomografi
- Clinical application of Ektomografi
- 3D imaging with KTH PET-system

Prerequisites

5A1414 Radiation detectors and medical imaging systems.

Follow up

5A1416 Radiation sources for therapy.

Requirements

Seminar (SEM1;2 cr).

Required Reading

To be handed out.

Other

The course can only be studied in connection with 5A1414.

5A1432 Medicinsk 3D-avbildning, fortsättningskurs 2

Medical 3D-imaging, Supplementary Course 2

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska/ On request given in English
Kurssida/Course Page	www.nuclear.kth.se/courses/medphys/5A1431/index.html

Kursansvarig/Coordinator
Andras Kerek, kerek@nuclear.kth.se
Tel. 5537 8208

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Projektuppgift 80 h

Mål

Medicinsk avbildning i praktiken omfattar anatomisk och funktionell presentation av objektet i 3 dimensioner. Kursen möjliggör att studenter inom projektarbetets form fördjupa sig i någon avbildningsmetoder som presenterades i grundkursen 5A1414. De 3D projektarbeten som man kan välja bland presenteras nedan. Kurserna 5A1431, 5A1432 och 5A1433 omfattar vardera ett utav dessa projektarbeten.

Kursinnehåll

- 3D avbildning vid KTH CT-lab. Uppsamling av egna data. Målet är att skapa en 3D avbildning av Barbie eller Kendockan med MatLab eller liknande programvara.
- Single Photon Emission Tomography, SPECT, genom användande av KTH:s Gamma Camera. A 3D fantom är under konstruktion och datainsamlingssystemet är färdigt. Projektet omfattar datainsamling, bildrekonstruktion med korrektioner (för kameraupplösning och fotonabsorption i fantomen).
- Ektomografi.
- 3D bildbehandling med KTH PET-system.

Förkunskaper

Kursen 5A1414.

Påbyggnad

5A1416 Strålkällor inom strålterapi.

Kursfordringar

Projektarbete i skriftlig form. (PRO1;2p).

Kurslitteratur

Föreläsningsanteckningar.

Övrigt

Kursen kan ej läsas separat utan endast tillsammans med 5A1414.

Aim

To-days medical imaging as applied in hospital clinics mostly presents the human anatomy and physiology in 3 dimensions. The course offers the students a project-work for in depth study of 3D imaging using for some of the modalities presented in the basic course 5A1414. Courses 5A1431, 5A1432 and 5A1433 are each one of these project works.

Syllabus

The projects offered are one of the following

- 3D imaging of one of the Barbie dolls using KTH-CT with MatLab or similar software
- SPECT. #D imaging with KTH-GammaCamera. The project includes data collection image reconstruction with correction for absorption etc.
- Ektomografi
- Clinical application of Ektomografi
- 3D imaging with KTH PET-system

Prerequisites

5A1414 Radiation detectors and medical imaging systems.

Follow up

5A1416 Radiation sources for therapy.

Requirements

Seminar (SEM1;2 cr).

Required Reading

To be handed out.

Other

The course can only be studied in connection with 5A1414.

5A1433 Medicinsk 3D-avbildning, fortsättningskurs 3

Medical 3D-imaging, Supplementary Course 3

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska/ On request given in English
Kurssida/Course Page	www.nuclear.kth.se/courses/medphys/5A1431/index.html

Kursansvarig/Coordinator
Andras Kerek, kerek@nuclear.kth.se
Tel. 5537 8208

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Projektuppgift 80 h

Mål

Medicinsk avbildning i praktiken omfattar anatomisk och funktionell presentation av objektet i 3 dimensioner. Kursen möjliggör att studenter inom projektarbetets form fördjupa sig i någon avbildningsmetoder som presenterades i grundkursen 5A1414. De 3D projektarbeten som man kan välja bland presenteras nedan. Kurserna 5A1431, 5A1432 och 5A1433 omfattar vardera ett utav dessa projektarbeten.

Kursinnehåll

- 3D avbildning vid KTH CT-lab. Uppsamling av egna data. Målet är att skapa en 3D avbildning av Barbie eller Kendockan med MatLab eller liknande programvara.
- Single Photon Emission Tomography, SPECT, genom användande av KTH:s Gamma Camera. A 3D fantom är under konstruktion och datainsamlingssystemet är färdigt. Projektet omfattar datainsamling, bildrekonstruktion med korrektioner (för kameraupplösning och fotonabsorption i fantomen).
- Ektomografi.
- 3D bildbehandling med KTH PET-system.

Förkunskaper

Kursen 5A1414.

Påbyggnad

5A1416 Strålkällor inom strålterapi.

Kursfordringar

Projektarbete i skriftlig form. (PRO1;2p).

Kurslitteratur

Föreläsningsanteckningar.

Övrigt

Kursen kan ej läsas separat utan endast tillsammans med 5A1414.

Aim
To-days medical imaging as applied in hospital clinics mostly presents the human anatomy and physiology in 3 dimensions. The course offers the students a project-work for in depth study of 3D imaging using for some of the modalities presented in the basic course 5A1414. Courses 5A1431, 5A1432 and 5A1433 are each one of these project works.

Syllabus
The projects offered are one of the following

- 3D imaging of one of the Barbie dolls using KTH-CT with MatLab or similar software
- SPECT. #D imaging with KTH-GammaCamera. The project includes data collection image reconstruction with correction for absorption etc.
- Ektomografi
- Clinical application of Ektomografi
- 3D imaging with KTH PET-system

Prerequisites
5A1414 Radiation detectors and medical imaging systems.

Follow up
5A1416 Radiation sources for therapy.

Requirements
Seminar (SEM1;2 cr).

Required Reading
To be handed out.

Other
The course can only be studied in connection with 5A1414.

5A1440 Astrofysik

Astrophysics

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	CLMFY4
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska. On request given in English.

Kursansvarig/Coordinator
Gösta Gahm, gahm@astro.su.se
Tel. 5537 8525
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 18 h

Kurssida/Course Page

Kursen ges av Institutionen för astronomi vid Stockholms universitet (Stockholms Observatorium).
Given by the Department of Astronomy at Stockholm University.

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, galaxernas struktur, grundämnenas uppkomst, planetsystemens uppkomst.

Förkunskaper
5A1305 Fysikens matematiska metoder och ev. 5A1324 Kvantfysik eller motsvarande.

Påbyggnad
5A1441 Stjärnornas struktur och utveckling.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1;4 p).

Kurslitteratur
Kompendiet ”Kosmiska ursprung” samt textbok.

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
5A1305 Mathematical methods in physics and eventually 5A1324 Quantum physics or equivalent.

Follow up
5A1441 Stellar structure and Evolution.

Requirements
One written exam (TEN1; 4 cr).

Required Reading
The Compendium ”Kosmiska ursprung” and a textbook.

5A1441 Stjärnornas struktur och utveckling

Stellar Structure and Evolution

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Kan ges på engelska, On request given in English
Kurssida/Course Page	www.astro.su.se/utbildning/kurser/stjarn_utv

Kursansvarig/Coordinator
Hans Olofsson, hans@astro.su.se
Tel. 5537 8516
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 22 h
Övningar 8 h

Kursen ges av Institutionen för astronomi vid Stockholms universitet (Stockholms Observatorium).
Given by the Department of Astronomy at Stockholm University.

Mål
Att ge en fysikalisk förståelse hur stjärnor fungerar, hur de uppstår, utvecklas och dör

Kursinnehåll
I kursen behandlas först de fysikaliska processerna som är viktiga att förstå för stjärnornas struktur: hydrostatisk jämvikt, tillståndsekvationenr, nukleära reaktioner, energitransport via strålning och konvektion och opaciteter. Därefter behandlas utvecklingen från stjärnbildning, huvudserien och post-huvudserien (röda jättar) till slutstadier som vita dvärgar, supernovor och neutronstjärnor.

Förkunskaper
Kunskaper i fysikaliska mätmetoder, kärnfysik och i viss utsträckning kvantfysik är klart önskvärda

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).
Godkänd laborationsredogörelse.

Kurslitteratur
Christensen-Dalsgard: Stellar Structure and Evolution (kompendium)

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
The first half deals with the physical processes responsible for the stars: hydrostatic equilibrium, equations of state, nuclear reactions, energy transport via radiation and convection and opacities. Then we describe the evolution from star formation, via the main and post-main sequence evolution, to stellar remnants like white dwarfs, neutron stars and black holes.

Prerequisites
5A1301 Mathematical methods in physics and 5A1450 Quantum physics or equivalent.

Requirements
One written exam (TEN1; 4 cr).
Approved laboratory work.

Required Reading
Christensen-Dalsgard: Stellar Structure and Evolution (booklet)

5A1456 Atom- och molekylfysik

Atomic and Molecular 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	TQPHM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEMA(ME4)
Valfri för/Elective for	ATSF(F4)
Språk/Language	On request given in English
Kurssida/Course Page	www.atom.kth.se/courses/5A1456.html

Kursansvarig/Coordinator
Elisabeth Rachlew-Källne,
rachlew@atom.kth.se
Tel. 5537 8112

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24 h

Mål

Inledande atom- och molekylfysik kommer att behandlas mer i detalj. En stor del av kursen avser att ge en inblick i atom- och molekylfysikens moderna experimentella verktyg.

Kursinnehåll

Atomen, kärnan, elektronen och fotonen - fyra nödvändiga steg för kvantfysikens utveckling. Atomens struktur. Atomer i elektriska och magnetiska fält. Fin- och hyperfin struktur. Röntgenspektroskopi. Molekylers struktur. Rotations-, vibrations- och elektroniska spektra. Kemisk bindning. Optisk spektroskopi. Laserkylning. Bose-Einsteinkondensation. Intrasslade kvanttillstånd. Laserns princip. Atomlaser.

Förkunskaper

5A1246 Modern fysik.

Påbyggnad

5A1457, 5A1460.

Kursfordringar

Ett aktivt deltagande i föreläsningarna med en egen muntlig framställning av ett kursavsnitt (ÖVN1;1p). Skriftlig tentamen (TENA;3p).

Kurslitteratur

H. Haken och H.C. Wolf: The Physics of Atoms and Quanta, Springer Verlag 2000

Aim
Introductory Atomic- and Molecular Physics will be discussed more in detail. A big part of the course will give a view of the modern experimental tools of Atomic- and Molecular Physics.

Syllabus
The atom, the nucleus, the electron and the photon - four necessary steps for the development of quantum physics. The structure of the atom. Atoms in electric and magnetic fields. Fine and hyperfine structure. X-ray spectroscopy. Molecular structure. Rotation-, vibration- and electronic spectra. Chemical bonds. Optical spectroscopy. Laser cooling. Bose-Einstein condensation. Intangled quantum states. The laser principle. Atomic lasers.

Prerequisites
5A1246 Modern Physics.

Follow up
5A1457, 5A1460.

Requirements
Active participation at the lectures. One presentation of a part of the course (OVN1;1cr). One written examination (TENA; 3cr).

Required Reading
H. Haken och H.C. Wolf: The Physics of Atoms and Quanta, Springer Verlag 2000

5A1457 Atom- och molekylfysik, tilläggskurs

Atomic and Molecular Physics, Extended Course

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), TQPHM1
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	www.atom.kth.se/courses/5A1457.html

Kursansvarig/Coordinator
Elisabeth Rachlew-Källne,
rachlew@atom.kth.se
Tel. 5537 8112
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 4 h
Lab 20 h

Kursen kan enbart läsas som ett tillägg till 5A1456.
The course can only be followed as an extension of 5A1456 Atomic-and Molecular Physics.

Mål
Kursen är en fortsättning på 5A1456. Kursen syftar främst till att ge eleverna ökade kunskaper om experimentella metoder inom atom- och molekylfysik samt hur dessa kan utnyttjas inom grundforskning och tillämpningar i samhället.

Kursinnehåll
Inom atomfysiken studeras atomers struktur med hjälp av högupplösande spektrometrar för att detektera fotoner, elektroner, joner och molekyljoner. Med kvadrupol-massspektrometer undersöks joners egenskaper, med VUV spektroskopi undersöks den elektromagnetiska strålningen från exciterade atomer.

Förkunskaper
5A1246 Modern fysik och 5A1456 Atom- och molekylfysik.

Kursfordringar
Laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur
H. Haken och H.C. Wolf: The Physics of Atoms and Quanta, Springer Verlag 2000.

Aim
The course is a continuation of the Atomic and Molecular Physics course, 5A1456. Introductory Atomic- and Molecular Physics will be discussed more in detail. A big part of the course will give a view of the modern experimental tools of Atomic- and Molecular Physics.

Syllabus
The atom, the nucleus, the electron and the photon - four necessary steps for the development of quantum physics. The structure of the atom. Atoms in electric and magnetic fields. Fine and hyperfine structure. X-ray spectroscopy. Molecular structure. Rotation-, vibration- and electronic spectra. Chemical bonds. Optical spectroscopy. Applying laser spectroscopic methods as well as other modern tools in atomic and molecular physics, special efforts will be made in laboratory work.

Prerequisites
5A1246 Modern Physics and 5A1456 Atomic-and Molecular Physics.

Requirements
Laboratory work (LAB1; 2cr).

Required Reading
H. Haken och H.C. Wolf: The Physics of Atoms and Quanta, Springer Verlag 2000.

5A1460 Synkrotronljusbaserad atom- och molekylfysik

Synchrotron Radiation Based Atomic and Molecular 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
Valfri för/Elective for	ATSF(F4)
Språk/Language	On request given in English
Kurssida/Course Page	www.atom.kth.se/courses/5A1460.html

Kursansvarig/Coordinator
Elisabeth Rachlew-Källne,
rachlew@atom.kth.se
Tel. 5537 8112
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h

Ges om tillräckligt intresse finns, kontakta kursansvarig.
Given if there are enough interest. Please contact course administrator.

Mål
Kursen utgör en fortsättning på 5A1246 och 5A1456. Huvuddelen av kursen avser att ge en inblick i atom- och molekylfysikens moderna experimentella verktyg med tyngdpunkt på synkrotronljusbaserade metoder.

Kursinnehåll
Molekylers struktur. Rotations-, vibrations- och elektroniska spektra. Franck Condons princip och spridningsprocesser. Olika typer av ljuskällor, spektrometrar och detektorer. Synkrotronljus, framställning och egenskaper. Användning av synkrotronljus inom grundforskningen, foto-absorption, -emission, -jonisation och -dissociation. Tekniska tillämpningar av synkrotronljus, röntgenlitografi och röntgenmikroskopi, holografi.

Förkunskaper
5A1246 Modern fysik. 5A1456 Atom- och molekylfysik.

Kursfordringar
Ett aktivt deltagande i föreläsningarna med en egen muntlig framställning av ett kursavsnitt (ÖVN1;1p). Skriftlig tentamen (TENA;3p).

Kurslitteratur
Haken-Wolf: " Molecular physics and elements of quantum chemistry", Springer Verlag.
P. Erman and E. Rachlew-Källne: ”The use of Synchrotron Radiation in Atomic and Molecular Physics” (kompendium), samt utdelat material.

Aim
The course is a continuation of 5A1246 and 5A1456. 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 synchrotron based methods.

Syllabus
The structure of molecules. Rotational-, vibrational- and electronic spectra. Franck-Condons principle, scattering processes.
Light sources, spectrometers and detectors. 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
5A1246 Modern Physics. 5A1456 Atomic-and Molecular Physics.

Requirements
Active participation in the lectures including an oral presentation of some part of the subject (ÖVN1;1cr). One written exam (TENA;3cr).

Required Reading
Haken-Wolf: " Molecular physics and elements of quantum chemistry", Springer Verlag.
P. Erman and E. Rachlew-Källne: ”The use of Synchrotron Radiation in Atomic and Molecular Physics” (Compendium).

5A1490 Laserkemi

Laser Chemistry

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	MOLE(K4), TMOLM1
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), BFMT(F4), TBPHM1, TQPHM1
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://kurslab.physics.kth.se/~berg/5A1490e.html

Kursansvarig/Coordinator
Lars-Erik Berg, berg@physics.kth.se
Tel. 5537 8119

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Lab 12 h

Mål
Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om laserns uppbyggnad och funktion och dess användning inom fysikalisk kemi, särskilt molekylfysik och kemisk fysik.

Kursinnehåll
Molekylers struktur och dynamik. Laserns uppbyggnad och funktion. Växelverkan ljus-materia. Lasertyper: färgämneslasrar, kontinuerliga lasrar, pulsade 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 för F3, alternativt Molekylär struktur för K2 och BIO2, eller Kvantkemi och spektroskopi för K4.

Påbyggnad
5A1491 Femtokemi.

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1;3 p). För erhållande av slutbetyg krävs fullgjord labkurs. (LAB1;1 p).

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 bounds and IVR (intramolecular vibrational redistribution), the use of the laser for diagnostic purposes.

Prerequisites
Quantum Physics for F3, or Molecular Structure for K2 and BIO2, or Quantum Chemistry and Spectroscopy for K4.

Follow up
5A1491 Femtochemistry.

Requirements
One written exam (TEN1;3 cr). To get the final mark the laboratory experiments have to be completed and approved (LAB1;1 cr).

Required Reading
David Andrews, Lasers in Chemistry, 1986, Springer Verlag.
Distributed material.

5A1491 Femtokemi

Femtochemistry

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEFO(ME4)
Rekommenderad för/Recommended for	MOLE(K4), TMOLM1
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), BFMT(F4), F4, TBPHM1, TQPHM1
Språk/Language	On request given in english
Kurssida/Course Page	http://kurslab.physics.kth.se/~berg/5A1491.html

Kursansvarig/Coordinator
Lars-Erik Berg, berg@physics.kth.se
Tel. 5537 8119
Peter van der Meulen,
meulen@physto.se
Tel. 5537 8654

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 36 h

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om femtosekundlasrars 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 pulsers 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 kondenserade. CPA-2000 erbium fiber oscillator, stretched pulse amplification, regenerator. Femtokemi vid KTH. Ultra-fast spektroskopi. Gas fas, molekyl strålar, lösningskemi. Coherent kontroll.

Förkunskaper

Kvantfysik för F4, Laserkemi för F4 eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter (INL1;5p).

Kurslitteratur

Utdelat material.

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 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 for F4 or Laser chemistry for F4, or corresponding knowledge.

Requirements
Home assignments (INL1;5 cr).

Required Reading
Handouts.

5A1492 Femtofysik

Femtophysics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	F4, TQPHM1
Språk/Language	On request given in English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Peter van der Meulen,
meulen@physto.se
Tel. 5537 8654
Lars-Erik Berg, berg@physics.kth.se
Tel. 5537 8119

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 24 h

Ges ej 05/06.
Not given 05/06.

Mål

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om femtosekundlasrar och deras användning avseende ultrasnabba förlopp inom optisk fysik, atom- och molekylfysik, kemisk fysik, ytfysik, materialfysik samt inom den kondenserade materiens fysik.

Kursinnehåll

Femtosekundslasrar. Växelverkan strålning-materia. Alstring av korta pulser. Icke-linjära fenomen. Karakterisering av korta pulser. Autokorrelatorer. Korta pulsers 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. Pump-probe spektroskopi. Dektektorsystem. Vågpaket inom molekylfysik. Processer inom den kondenserade materiens fysik. CPA-2000 erbium fiber oscillator, stretched pulse amplification, regenerator. Ultrasnabb fysik vid KTH. Ultrasnabb spektroskopi. Coherent kontroll.

Förkunskaper

5A1450 Kvantfysik, 5A1490 Laserkemi eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur

Utdelat material.

Aim
The course aims to give basic knowledge about the use of femtosecond lasers regarding ultrafast events in optical physics, atomic and molecular physics, surface physics and condensed matter 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 Feynman diagrams. Liouville pathways. Condon approximation. Pump-probe, doorway, window wave packets. Wigner functions. Application to three level systems. CPA-2000 erbium fiber oscillator, stretched pulse amplification, regenerator. Femtophysics at KTH. Ultra-fast spectroscopy. Gas phase, molecular beams, solution chemistry. Coherent control.

Prerequisites
Laser chemistry 5A1490.

Requirements
Home assignments (INL1;4 cr).

Required Reading
Handouts.

5A1495 Molekylfysik

Molecular Physics

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
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), TBPHM1, TQPHM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://kurslab.physics.kth.se/%7Eaasa/Molphys.html

Kursansvarig/Coordinator
Åsa Larson, aasa@physics.kth.se
Tel. 5537 8755
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 34 h
Övningar 10 h

Mål
Kursen ges i samarbete med Stockholms Universitet. Inledande molekylfysik kommer att behandlas mer i detalj. En stor del av kursen avser att ge såväl en teoretisk beskrivning av molekylfysiken som en inblick i molekylfysikens moderna experimentella metoder.

Kursinnehåll
Den kemiska bindningen i diatomära molekyler. Molekylorbitaler och potentialytor. Växelverkan mellan molekyler. Översikt av molekylspektroskopi och andra experimentella metoder att studera molekyler. Polatomära molekyler diskuteras och symmetrier introduceras. Kemiska reaktioner, molekyldynamik och växelverkan mellan ljus och molekyler studeras.

Förkunskaper
Grundläggande kvantmekanik och atomfysik

Kursfordringar
Två laborationer, inlämningsuppgifter samt en muntlig tentamen.

Kurslitteratur
N H March och J F Mucci, Chemical physics of free molecules.

Aim
The course is given in a collaboration between Stockholm University and KTH. Molecular Physics will be discussed more in detail. A big part of the course will give a theoretical background of Molecular Physics as well as a view of modern experimental methods in Molecular Physics.

Syllabus
The chemical bonding in diatomic molecules. Molecular orbitals and potential surfaces. Interaction between molecules. Overwiev of molecular spectroscopy and other experimental techniques to study molecules. Polyatomic molecules will be discussed and symmetry will be introduced. Chemical reactions, molecular dynamics and interaction between light and molecules.

Prerequisites
Basic Quantum Mechanics and Atomic Physics.

Requirements
Two laborations, homework problems and an oral exam.

Required Reading
N H March and J F Mucci, Chemical physics of free molecules.

5A1502 Kvantelektronik inkl elektrooptik

Quantum Electronics with Electro Optics

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	B4, LAKV(F4), MIEL(F4), MTRF(F4), TQPHM1
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/Education/gm/gm.htm

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 48 h

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
5A1511 Optisk fysik 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 5A1511 Optical Physics.

Requirements
Home problems to be handed in (INL1;8cr).

Required Reading
A. Yariv, Quantum electronics, John Wiley & Sons, 1989.

5A1503 Elektrooptik

Electro Optics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	LAKV(F4), MTRF(F4), TQPHM1
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/Education/gm/gm.htm

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h

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 5A1511 Optisk fysik.

Kursfordringar
Godkända inlämningsuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur
A. Yariv, Quantum Electronics, John Wiley & Sons, 1989.

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
5A1511 Optical Physics.

Requirements
Home problems (INL1;4cr).

Required Reading
A. Yariv, Quantum Electronics, John Wiley & Sons.

5A1508 Fourieroptik

Fourier Optics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	F4
Språk/Language	Svenska eller engelska/ Swedish or English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Peter Unsbo, peter.unsbo@biox.kth.se
Tel. 5537 8128
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 20 h

Ges om tillräckligt intresse finns, kontakta kursansvarig.
Given if there are enough interest. Please contact course administrator.

Mål

Fourieranalys är ett viktigt verktyg med utbredd användning i många olika områden inom fysik och elektronik. Den här kursen behandlar fourieranalysens tillämpningar inom optiken och speciellt tillämpningar på diffraktion, avbildning och optisk databehandling. Målsättningen är att ge deltagarna ett kraftfullt verktyg inom den klassiska optiken och en vågbeskrivning av optisk avbildning och analog bildbehandling.

Kursinnehåll

Två-dimensionell fourieranalys, skalär diffraktionsteori, frekvensanalys av avbildande system, vågfrontsmodulering, analog optisk informationsbehandling.

Förkunskaper

Kunskaper inom geometrisk och fysikalisk optik motsvarande 5A1511 Optisk fysik samt inom matematik (vektoranalys, differentialekvationer, fouriermetoder).

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1; 4 p).

Kurslitteratur

Joseph W. Goodman, *Introduction to Fourier Optics*, 2nd ed., McGraw-Hill, New York 1996.

Aim
Fourier analysis is a widespread tool that has found applications to diverse areas of physics and engineering. This course deals with applications of Fourier analysis in optics, and in particular with applications to diffraction, imaging and optical data processing. The aim of the course is to provide the participants with a powerful tool in classical optics and to give a wave description of optical imaging and analog image processing.

Syllabus
Two-dimensional Fourier analysis, scalar diffraction theory, frequency analysis of optical imaging systems, wavefront modulation, analog optical information processing.

Prerequisites
Knowledge in geometrical and physical optics corresponding to 5A15115 Optical Physics, general course, and in mathematics (vector analysis, differential equations, fourier transforms).

Requirements
Home assignments (INL1; 4 cr).

Required Reading
Joseph W. Goodman, *Introduction to Fourier Optics*, 2nd ed., McGraw-Hill, New York 1996.

5A1510 Optisk mätteknik

Optical Measurement Techniques

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEFO(ME4)
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), LAKV(F4)
Språk/Language	Kan vid behov ges på engelska/ On request given in English
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/Education/gm/gm.htm

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 36 h

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 framtvingade 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 5A1511, Optisk fysik, gärna även 5A1512, Optisk fysik tk.

Kursfordringar

Korta hemuppgifter efter varje delavsnitt. 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).

Kurslitteratur

Kompendier och utdelat material.

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, 5A1511 Optical Physics and 5A1512 Optical Physics, Extended Course.

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.

5A1511 Optisk fysik

Optical 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
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), LAKV(F4), MTRF(F4), TBPHM1
Språk/Language	On request given in English
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/Education/gm/gm.htm

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 26 h
Övningar 14 h
Lab 25 h

Mål

Kursen har främst två mål:

- att ge fördjupad och bred insikt inom optisk fysik som vetenskap och teknik, dess grundläggande fysik och fenomen och deras betydelse för tekniska tillämpningar
- att vara en bas för de följande, mer specialiserade kurserna inom kompetensblocket Optisk fysik, nämligen 5A1502 Kvantelektronik inkl Elektrooptik 8p, 5A1503 Elektrooptik 4p, 5A1510 Optisk mätteknik 4p.

Efter genomgången kurs 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

Elektromagnetiska fält, utbredning i vakuum och materia. Fysikalisk optik. Polarisation, interferens, tunnfilmsoptik, optisk mätteknik. Diffraktion, fourieroptik, koherens.

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 (4th ed. 2002), Addison Wesley.

Aim
There are two main aims:
To give deepened and widened insight into optical physics seen both as science and as technology.
To create a fundament for the more specialized courses in optics, such as 5A1502 Quantum Electronics, 5A1503.

Syllabus
Electromagnetic fields, propagation in vacuum and matter. Polarization, interference, thin film optics, optical metrology. Diffraction, fourier optics, coherence.

Prerequisites
Knowledge of general physics and mathematics, especially Electrodynamics and fourier analysis.

Requirements
One written exam (TEN1; 3cr).

Required Reading
Hecht, E., Optics (4th ed. 2002 or later), Addison Wesley.

5A1512 Optisk fysik, tilläggskurs

Optical Physics, Extended Course

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), LAKV(F4), MTRF(F4), TBPHM1
Språk/Language	On request given in English
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/Education/gm/gm.htm

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 12 h
Övningar 6 h
Lab 10 h

Kursen kan endast läsas som ett tillägg till 5A1511.
Can only be studied together with 5A1511.

Mål

Optisk fysik, tilläggskurs är en utvidgning av den allmänna kursen och har främst två mål:

- att ge en 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.

Efter genomgången av kurserna Optisk fysik ak och tk 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 (vektoranalys, differentialekvationer, fouriertransformation).

Påbyggnad

Se ovan under mål.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1; 2p).

Kurslitteratur

Hecht, E., Optics (4th ed. 2002), Addison Wesley.
Utdelat kursmaterial (5A151).

Aim
There are two main aims:
To give deepened and widened insight into optical physics seen both as science and as technology.
To create a fundament for the more specialized courses in optics, such as 5A1502 Quantum Electronics, 5A1503.

Syllabus
Geometrical optics and optical design.

Prerequisites
Knowledge of general physics and mathematics, especially Electrodynamics and fourier analysis. The course can only be taken as a follow up to 5A1511.

Requirements
Home examination tasks (INL1; 2 cr).

Required Reading
Hecht, E., Optics (4th ed. 2002 or later), Addison Wesley.

5A1520 Optisk problemlösning

Problem Solving in Optics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEFO(ME4)
Valfri för/Elective for	LAKV(F4)
Språk/Language	Svenska / On request given in english
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/Education/gm/gm.htm

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127

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 inlärning 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 5A1511 Optisk fysik och 5A1512 Optisk fysik, tilläggskurs, 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, aquaintance 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 Optical Physics 5A1511 + 5A1512 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

Problem Solving in Optics, Continuation Course 1

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	LAKV(F4)
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/Education/gm/gm.htm

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127

Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Mål

The course will give a broader knowledge of optics, aquaintance 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).

Aim
The course will give a broader knowledge of optics, aquaintance 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).

5A1522 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2

Problem Solving in Optics, Continuation Course 2

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.biox.kth.se/Education/gm/gm.htm

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127

Kursuppläggning/Time **Period 3, 4**

Mål

The course will give a broader knowledge of optics, aquaintance 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).

Aim

The course will give a broader knowledge of optics, aquaintance 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).

5A1523 Optisk design

Optical Systems Design

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEFO(ME4)
Valfri för/Elective for	LAKV(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Göran Manneberg,
goran.manneberg@biox.kth.se
Tel. 5537 8127
Stefan Holmgren,
sh@laserphysics.kth.se
Tel. 5537 8159

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 12 h
Lab 5 h
Projektuppgift 10 h

Kortbeskrivning

Kursen är ämnad till att ge teknologen kunskap om hur man designar och sätter samman optiska system. Den består av en förberedande del i Sverige, som svarar mot två veckors heltidsarbete och en intensiv vecka i S:t Petersburg. Den del av kursen som ges i S:t Petersburg kommer att ledas av Dr Irina Livshits, en internationellt känd expert inom sitt område. Med förberedelserna i Stockholm får studenterna en stabil grund inför kursens fortsättning i S:t Petersburg.

Mål

Kursen strävar att ge studenterna en grundläggande insikt geometrisk optik (lins formler, grafiska metoder och "ray tracing"). De har fått kunskap i att förstå Seidel abberationer och första ordningens kromatiska aberrationer samt hur man kan minimera dessa. De kommer att ha utfört systematisk optisk design med hjälp av "ray-tracing" mjukvara.

Kursinnehåll

- Paraxiell optik; strålkonstruktion, brytning i linser och ytor
- tunna linser, aperturer, huvudstrålar, randstrålar
- MTF och diffraktionsbegränsning
- 3:e ordningens aberrationer
- kromatiska aberrationer
- vågfront och strålbehandling
- akromater, tunna linsers analytiska ekvationer.

Förkunskaper

Grundkurser i optisk fysik.

Kursfordringar

Individuella hemuppgifter (INL1; 1 p), Laborationer (LAB1; 1 p), Projektarbete (PRO1; 2 p).

Kurslitteratur

Optics, Hecht,E. Addison-Wesley. Kompendier (O. Axner Abberationer, Optical Design, I. Livshits)

Abstract
The course is intended to give the students knowledge in how to design and compose optical systems. It consists of a preparatory part in Sweden, corresponding to two weeks of full-time work, followed by one week intense studies in St Petersburg. The part in St Petersburg will be taught by Dr Irina Livshits, an internationally acknowledged expert in the field. The opening part in Stockholm will give the students a good foundation so that they can benefit from the expertise of Dr Livshits.

Aim
When the students have passed the course they will have knowledge of geometrical optics (e.g. lens formulas, graphical methods and ray tracing). They will have gained understanding of the Seidel aberrations and the first-order chromatic aberrations including ways to minimize them. Finally, they will have performed systematic optical design with the aid of a commercial ray-tracing software.

Prerequisites
Previous knowledge of physics corresponding to 5A1511.

Requirements
Homework problems (INL1; 1 cr). Laboratory experiments (LAB1; 1 cr). A project work on optical design is also required (PRO1; 2 cr).

Required Reading
Optics, Hecht,E. Addison-Wesley. Kompendier (O. Axner Abberationer, Optical Design, I. Livshits)

5A1552 Optronik

Optronics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	MTRF(F4)
Språk/Language	Kan vid behov ges på engelska/ On request given in English
Kurssida/Course Page	http://www.laserphysics.kth.se/optronic/opto.htm

Kursansvarig/Coordinator
Olli Launila, olli@physics.kth.se
Tel. 5537 8635
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 20 h
Lab 10 h

Ej planerad ges 05/06, kontakta kursansvarig för information..
Not planned to be given 05/06. Contact the coordinator for more information.

Mål
Efter genomgången kurs skall deltagarna ha fått mycket goda kunskaper om det moderna halvledarmaterialet galliumarsenid (GaAs) och besläktade material (InP, GaP, InSb etc). Häri inkluderas såväl grundläggande materialegenskaper som tekniska tillämpningar. Integrerat finns här dessutom målet att deltagarna skall få praktisk övning i teknisk - vetenskaplig litteratursökning, i muntlig och skriftlig framställning samt några enklare laborationsexperiment.

Kursinnehåll
Kursen omfattar dels föreläsningar, studiebesök och seminarier, dels en för varje deltagare individuell arbetsuppgift samt två laborationsmoment. 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 elevaktiv seminarieserie, där föreläsningar och seminarier varvas med egenstudier, biblioteksarbete och studiebesök. Det hela sker i samarbete med bl.a. forskare på KTH och ACREO AB samt med experter från den tillverkande industrin (ex. Zarlink och FLIR Systems).

Förkunskaper
Kunskaper i fysik motsvarande 5A1230 och 5A1450 och i elektronik 2B1507 eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
Korta hemuppgifter i samband med varje delavsnitt. Genomförda laborationsmoment.
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; 4 p).

Kurslitteratur
Kompendium och utdelat material.

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 material properties and technical applications. Also, in this course, an integrated purpose is to give the participants practice in how to search in the technical/scientific literature, training them in oral presentations as well as in report writing as well as familiarize them with some relatively simple laboratory experiments.

Syllabus
The course consists of lectures, study tours, and seminars, and also an individual assignment for each participant as well as two student laboratory experiments.
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, for example, researchers at KTH and ACREO AB and also together with experts from the industry (ie, Zarlink and FLIR Systems).

Prerequisites
Previous knowledge of physics corresponding to 5A1230 and 5A1450. Previous knowledge of electronics corresponding to 2B1507.

Requirements
Short but comprehensive written homework problems. Completed student laboratory experiments.
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; 4 cr).

Required Reading
Compendium and distributed material.

5A1582 Bildfysik med inriktning mot biomedicinsk mikroskopi

Physics of Biomedical Microscopy

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	TBPHM1
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), LAKV(F4)
Språk/Language	Svenska. On request given in English
Kurssida/Course Page	www.biox.kth.se/kjellinternet/physbiommic.html

Kursansvarig/Coordinator
Kjell Carlsson,
kjell.carlsson@biox.kth.se
Tel. 5537 8132

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 28 h
Lab 20 h

Kortbeskrivning

Kursen behandlar fysik och teknologi för mikroskopiska avbildningsmetoder, särskilt med inriktning mot biomedicinska tillämpningar.

Mål

Kursen skall ge

- kunskaper om grundläggande fysikaliska principer och begränsningar inom mikroskopiavbildning, med särskild tyngdpunkt på ljusmikroskopi
- matematiska modeller för beskrivning av avbildande system, samt kvalitetsmått för avbildningen
- inblick i praktiska tekniska systemlösningar
- förtrogenhet med användande av ljusmikroskop avsedda för biomedicinsk forskning, inklusive digital bildregistrering och bildbehandling
- exempel på biomedicinska tillämpningar och metoder inom mikroskopi.

Kursinnehåll

Grundläggande optik i ljusmikroskopet. Optiska avbildningsfel. Objektivtyper. Förstoringsgrad. Numerisk apertur. Mikroskopfotometri. Detektorer. Brus. Kontrastmetoder (fluorescens, faskontrast, DIC). Upplösningsförmåga. Fouriermetoder. Optiska överföringsfunktioner. Tredimensionell mikroskopiavbildning. Sampling och rekonstruktion av bilddata. Konfokal mikroskopi. Elektronmikroskopi. Tunnel- och atomkraftsmikroskopi. Optisk närfältsmikroskopi. Röntgenmikroskopi.

Förkunskaper

Grundläggande optisk strålgång och fotometri, motsvarande 5A1202 eller 5A1204, Fysik grundkurs II. Elementära kunskaper om Fouriertransformer.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2.5p).
Fullgjord laborationskurs (LAB1; 1.5p).

Kurslitteratur

Carlsson, K. Imaging Physics.
Carlsson, K. Light Microscopy.
Laborationsinstruktioner.

Abstract
The course covers the physics and technology of microscopic imaging methods, with special emphasis on biomedical applications.

Aim
The purpose of the course is to give the student

- knowledge about fundamental physical principles and limitations of microscopic imaging, with special emphasis on light microscopy
- mathematical models for describing imaging systems, as well as quality criteria
- insight in the technology behind the systems
- familiarity with the use of light microscopes for biomedical research, including digital image recording and processing
- examples of biomedical applications and methods in microscopy.

Syllabus
Basic optical layout of the light microscope. Aberrations. Microscope objectives. Magnification. Numerical aperture. Microscope photometry. Detectors. Noise. Contrast methods (fluorescence, phase contrast, DIC). Resolution. Fourier methods. Optical transfer functions. Three-dimensional imaging in microscopy. Sampling and reconstruction of image data. Confocal microscopy. Tunnel and atomic force microscopy. Electron microscopy. Scanning near-field optical microscopy. X-ray microscopy.

Prerequisites
Basic knowledge in optical raytracing and photometry (course 5A1202 or 5A1204 or similar). Elementary knowledge of the Fourier transform.

Requirements
Written exam (TEN1; 2.5 cr).
Laboratory (LAB1; 1.5 cr).

Required Reading
Carlsson, K. Imaging Physics
Carlsson, K. Light Microscopy
Lab. instructions

5A1584 Den biologiska cellens fysik

Cellular Biophysics

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	TBPHM1
Valfri för/Elective for	BFMT(F3), F4
Språk/Language	Svenska. On request given in English
Kurssida/Course Page	http://cellphysics.kth.se/5A1584

Kursansvarig/Coordinator
Hjalmar Brismar,
hjalmar@cellphysics.kth.se
Tel. 5537 8147

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 20 h
Lab 24 h

Kortbeskrivning

Kursen behandlar den biologiska cellens funktion ur ett fysikaliskt perspektiv.

Mål

Kursen skall ge

- kunskaper om grundläggande fysikaliska principer för cellens funktion
- matematiska modeller för beskrivning av transport av vatten, joner och lösta ämnen i och över cellens membran
- kunskaper om hur cellen reglerar vatten och jon jämvikt samt hur den påverkas av cellens omgivning
- erfarenhet av mätningar av viktiga cellfysikaliska parametrar med moderna mätmetoder.

Kursinnehåll

Cellens membran. Cellens elektriska och mekaniska egenskaper. Aktiv och passiv transport av vatten, joner och näringsämnen. Metoder för mätning av cellfysikaliska parametrar.

Förkunskaper

Matematik motsvarande F2. Bildfysik med inriktning mot biomedicinsk mikroskopi 5A1582 rekommenderas men är ej ett krav.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
Inlämningsuppgifter (INL1; 1p).
Fullgjord laborationskurs (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

T.Weiss, Cellular biophysics Volume 1, MIT Press, 1996.
Laborationsinstruktioner.

Abstract
The course gives an introduction to the physical principles that define the function of the biological cell.

Aim
The purpose of the course is to give the student

- Knowledge about some fundamental physical principles that define the function of cells.
- Mathematical models describing the transport of water, ions and solutes in cells and over the cellular membranes.
- Knowledge about how water and ion homeostasis is maintained and affected by the microenvironment.
- Practical experience from measurements of some cell-physical parameters in living cells.

Syllabus
Membranes. Electrical and mechanical properties of cells. Active and passive transport of water, ions and metabolites. Measurement techniques for cell-physical parameters.

Prerequisites
Mathematics corresponding to the courses given during the first two years. Physics of biomedical Microscopy (5A1582) is recommended but not a requirement.

Requirements
Written exam (TEN1: 3cr)
Hand in assignments (INL1; 1cr)
Laboratory (LAB1; 1cr)

Required Reading
T.Weiss, Cellular biophysics Volume 1, MIT Press, 1996.
Lab. Instructions

5A1585 Den biologiska cellens fysik II

Cellular Biophysics 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
Valfri för/Elective for	TBPHM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Hjalmar Brismar,
hjalmar@cellphysics.kth.se
Tel. 5537 8147

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 20 h
Lab 8 h

Ges i period 4 om tillräckligt intresse finns.
Given in period 4 if there is a sufficient demand.

Kortbeskrivning
Kursen behandlar den biologiska cellens elektriska egenskaper.

Mål
Kursen skall ge

- kunskaper om de grundläggande fysikaliska principerna för cellers elektriska egenskaper
- matematiska modeller för att beskriva membran och aktions potentialer
- kunskaper om elektrofysiologiska mätmetoder

Kursinnehåll
Föreläsningar:
Cellens elektriska potential, generande av potential, aktionspotentialer, modellbeskrivningar, kabel modellen, hodgkin-huxley modellen, nervceller, spänningsreglerade jonkanaler.
Laboration:
Elektrofysiologisk mätning av cellens potential.

Förkunskaper
Matematik motsvarande F2. Den biologiska cellens fysik (5A1584) eller motsvarande.

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (INL1; 1p).
Laboration (LAB1; 1p).
Skriftlig tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur
Weiss TF, “Cellular Biophysics, vol 2:Electrical properties”, MIT Press 1997

Abstract
The course gives an introduction to the electrical properties of the biological cell.

Aim
The course intends to provide

- Knowledge of the fundamental physical principles for the electrical properties of living cells.
- Mathematical models describing membrane and action potentials
- An introduction to electrophysiological measurement techniques

Syllabus
Lectures:
The cellular electrical potential, mechanisms generating electrical potential, action potentials, models, the cable model, the Hodgkin-huxley model, neuronal cells, voltage gated ion channels.
Laboratory exercise:
Electrophysiological measurement of membrane potential.

Prerequisites
Mathematics corresponding to F2. Cellular Biophysics (5A1584) or equivalent.

Requirements
Hand-in assignments (INL1; 1cr).
Laboratory exercise (LAB1; 1cr).
Written examination (TEN1; 2cr)

Required Reading
Weiss TF, “Cellular Biophysics, vol 2:Electrical properties”, MIT Press 1997

5A1586 Experimentell biomolekylär fysik

Experimental Biomolecular 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	TBPHM1
Valfri för/Elective for	BFMT(F3), F4
Språk/Language	Svenska. On request given in English
Kurssida/Course Page	http://www.biomolphysics.kth.se/courses/biomolfys-kurser.html

Kursansvarig/Coordinator
Jerker Widengren,
jerker@biomolphysics.kth.se
Tel. 5537 8030

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 34 h
Lab 15 h
Studiebesök 5 h

Kortbeskrivning

Kursen behandlar biomolekyler, deras struktur, dynamik, växelverkan, hur olika experimentella biofysikaliska metoder kan användas för att undersöka biomolekylers egenskaper, samt ger en överblick hur dessa metoder används i praktiken inom bioteknologi, läkemedelsutveckling och akademisk forskning.

Mål

Kursen skall ge

- kunskaper om grundläggande fysikaliska principer för biomolekylers funktion
- förståelse för hur växelverkan sker mellan biomolekyler och elektromagnetisk strålning
- en översikt av modern spektroskopisk teknik som används inom biofysiken
- kunskap om fysikaliska principer som styr teknikerna
- en översikt över hur dessa tekniker används inom biomedicinsk forskning och läkemedelsutveckling.

Kursinnehåll

Grundläggande kunskaper om biomolekyler. IR-spektroskopi. Dynamisk ljusspridning. Ramanspektroskopi. Fluorescensspektroskopi. Masspektrometri. NMR. Röntgendiffraktion. Mikroskopi. Ytplasmonresonans.

Förkunskaper

Matematik motsvarande B2, D2, E2, F2, M2, T2. Grundläggande kunskaper i fysik, kvantmekanik, optik och vågrörelselära.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p).
Inlämningsuppgifter (INL1; 1p).
Fullgjord laborationskurs (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Van Holde, K.E. *et al*, Principles of Physical Biochemistry (Prentice Hall).
Vetenskapliga artiklar.
Laborationsinstruktioner.

Abstract
The course gives an introduction to biomolecules, their structures, dynamics and interactions, and how experimental biophysical techniques can be used to investigate biomolecular properties. The course also gives an overview of how these techniques are used in practice within biotechnology, drug development, and academic research.

Aim
The purpose of the course is to give the student

- Knowledge about the function of biomolecules, coupled to their structures, dynamics, localizations and mutual interactions.
- insight in how different physical methods have been developed that uses the interaction between electromagnetic radiation and the molecules of interest
- give an overview of modern spectroscopic techniques.
- an insight in how the different methods can be used in various fields of biophysics.

Syllabus
Basics of biomolecules. IR-spectroscopy. Dynamic light scattering. Raman spectroscopy. Circular dichroism. Fluorescence spectroscopy. Mass spectrometry. NMR. X-ray diffraction. Microscopy. Surface plasmon resonance. Applications of biophysical techniques.

Prerequisites
Mathematics and physics corresponding to the courses given during the first two years at KTH.

Requirements
Written exam (TEN1: 2cr)
Hand in assignments (INL1; 1cr)
Laboratory (LAB1; 1cr).

Required Reading
Van Holde, K.E. *et al*, Principles of Physical Biochemistry (Prentice Hall)
Review articles.
Lab. Instructions

5A1587 Experimentell biomolekylär fysik, fk

Experimental Biomolecular Physics, Advanced Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TBPHM1
Språk/Language	Svenska. On request given in English.
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Jerker Widengren,
jerker@biomolphysics.kth.se
Tel. 5537 8030

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 20 h
Seminarier 12 h

Ges under period 4 om tillräckligt intresse finnes.
Given in period 4 if there is a sufficient demand

Kortbeskrivning

Fluorescensspektroskopi är ett område som har utvecklats dramatiskt under de senaste decenniet. Fluorescensdetektion och karakterisering med hjälp av fluorescens har en utbredd användning inom biomedicinsk forskning, likväl som för klinisk diagnostik och för läkemedelsutveckling inom bioteknologiska företag och läkemedelsindustrin. Den här kursen behandlar fluorescens-spektroskopiska metoder som används för att studera biomolekyler och deras interaktioner.

Mål

Kursen skall ge

- kunskaper om grundläggande fysikaliska principer för fluorescensgeneration
- förståelse för hur växelverkan mellan biomolekyler och elektromagnetisk strålning samt omgivningseffekter kan generera skillnader i de uppmätta fluorescensparametrarna, samt hur dessa skillnader kan utnyttjas för monitorering av biomolekyler och deras interaktioner.
- en genomgång av moderna fluorescensspektroskopiska tekniker som används inom det biomedicinska forskningsområdet generellt.
- kunskap om de fysikaliska principer som styr teknikerna
- en översikt över hur dessa tekniker används inom biomedicinsk forskning och läkemedelsutveckling.

Kursinnehåll

Föreläsningar/seminarier:
Introduktion till fluorescens, fysikalisk beskrivning av absorptions och emissionsprocesser, omgivningseffekter/fluorescerande molekylära sensorer, polarisation och molekylära rotationsmätningar, Resonance energy transfer (FRET) och molekylära avståndsmätningar med fluorescens, fluorescensmarkörer och deras karakteristika, avancerade fluorescensspektroskopiska och fluorescensmikroskopiska tekniker I & II, Applikationer inom biologi, medicin och läkemedelsutveckling.
Litteraturpresentationer

Förkunskaper

Matematik motsvarande F2. Experimentell Biomolekylär Fysik (5A1586) eller motsvarande.

Kursfordringar

Inlämningsuppgifter (INL1; 1p).
Litteraturpresentationer (LAB1; 1p).
Skriftlig tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur

JR Lakowicz ”Principles of fluorescence spectroscopy” Kluwer Academic.
Vetenskapliga artiklar.

Abstract
Fluorescence spectroscopy has developed dramatically in the last decade. Fluorescence detection and characterization has found a wide use within biomedical research, as well as for clinical diagnostics, and for drug development activities in biotechnological and pharmaceutical industries. This course covers the principles and applications of fluorescence spectroscopic techniques for studies of biomolecules and their interactions.

Aim
The course intends to provide

- Knowledge of fundamental physical principles for generation of fluorescence
- An understanding for how the interaction between biomolecules and electromagnetic radiation, in combination with environmental factors, can generate differences in the recorded fluorescence parameters, and how these differences can be used to monitor biomolecules and their interactions.
- A survey of modern fluorescence spectroscopic techniques used in the biomedical research field.
- Knowledge of the physical principles behind the techniques.
- An overview of how these techniques are used in biomedical research, diagnostics, and drug development

Syllabus
Lectures / seminars:
Introduction to fluorescence, physical view of processes of absorption and emission, environmental factors / fluorescence-based molecular sensors, polarisation & molecular rotation measurements, resonance energy transfer & molecular distance measurements, fluorescence markers and their characteristic features, advanced fluorescence spectroscopic techniques I & II, applications in biology, medicine and drug development
Literature presentations

Prerequisites
Mathematics corresponding to F2. Experimental Biomolecular Physics (5A1586) or the like.

Requirements
Hand-in assignments (INL1; 1cr).
Literature presentations (LAB1; 1cr).
Written examination (TEN1; 2cr)

Required Reading
JR Lakowicz ”Principles of fluorescence spectroscopy” Kluwer Academic.
Scientific articles.

5A1588 Introduktion till biomedicin

Introduction to Biomedicine for Physicists

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	TBPHM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www.cellphysics.kth.se/~marina/general.html

Kursansvarig/Coordinator
Hjalmar Brismar,
hjalmar@cellphysics.kth.se
Tel. 5537 8147
Jerker Widengren,
jerker@biomolphysics.kth.se
Tel. 5537 8030
Marina Zelenina,
marina.zelenina@kbh.ki.se
Tel. 5177 7319

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 32 h

Mål

The aim of the course is to give an introduction to biology to students with a background in physics, interested in the interdisciplinary field between physics, biology and medicine. The course covers the basics of human anatomy, physiology and in particular cellular and molecular biology. The course provides a biomedical knowledge basis for the following courses within the competence program of biological physics and medical engineering. No prerequisites, except high-school biology, is required.

Kursinnehåll

This course is given as a literature course, supported by lectures, intended to guide the students through the material.
Lectures:
Anatomy (3 hours): Main structures and features of the human body (systems, organs, tissues), nomenclature and vocabulary.
Physiology (13 hours): Basic principles of the human body functions, covering the nervous system, respiration, digestion, immune and endocrine system, acid-base homeostasis, water and salt balance.
Cellular and molecular biology (12 hours): The structural components of the cells. Basic principles of cellular function: transport, metabolism, signaling, reproduction, and the main molecules that mediate these processes.
Methods in cell biology (4 hours): Methods to study cell organelles, gene expression, dynamic regulation of cell proteins, protein-protein interaction.

Kurslitteratur

1. Matt M., Ziemian J. Human Anatomy Coloring Book. Dover Publ.
2. Despopoulos A., Silbernagl S. Color Atlas of Physiology. 5th edition. Thieme, 2003.
3. Alberts B.et al. Essential Cell Biology. 2nd edition. Garland Science, 2004.

Aim

The aim of the course is to give an introduction to biology and medicine to students with a background in physics, interested in the interdisciplinary field between physics, biology and medicine. The course covers the basics of human anatomy, physiology and in particular cellular and molecular biology, providing a biomedical knowledge basis for the following courses within the competence program of biological physics and medical engineering. No prerequisites, except high-school biology, is required.

Syllabus

This course is given as a literature course, supported by lectures, intended to guide the students through the material.
Lectures:
Anatomy (3 hours): Main structures and features of the human body (systems, organs, tissues), nomenclature and vocabulary.
Physiology (13 hours): Basic principles of the human body functions, covering the nervous system, respiration, digestion, immune and endocrine system, acid-base homeostasis, water and salt balance.
Cellular and molecular biology (12 hours): The structural components of the cells. Basic principles of cellular function: transport, metabolism, signaling, reproduction, and the main molecules that mediate these processes.
Methods in cell biology (4 hours): Methods to study cell organelles, gene expression, dynamic regulation of cell proteins, protein-protein interaction.

Required Reading

1. Matt M., Ziemian J. Human Anatomy Coloring Book. Dover Publ.
2. Despopoulos A., Silbernagl S. Color Atlas of Physiology. 5th edition. Thieme, 2003.
3. Alberts B.et al. Essential Cell Biology. 2nd edition. Garland Science, 2004.

5A1590 Teknisk fotografi

Technical Photography

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Valfri för/Elective for	B4, F4, M4, T4, TIMEH3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.biox.kth.se/kjellinternet/techphoto.html

Kursansvarig/Coordinator
Kjell Carlsson,
kjell.carlsson@biox.kth.se
Tel. 5537 8132

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 20 h
Lab 36 h

Mål
Kursen skall ge teoretisk bakgrund till och viss praktisk erfarenhet inom fotografins grunder och några av dess tillämpningar.

Kursinnehåll
Kameror. Fotografiska objektiv. Filmens uppbyggnad och egenskaper. Densitometri, sensitometri och tonreproduktion.
Färgfotografi. Svartvit och kromogen framkallning och kopiering.
Bildteknik med röntgen, UV och IR. Blixt- och höghastighetsfotografi.
Fotografiska anomalier. Fotografiska kvalitetsmått. Digital fotografi.

Förkunskaper
Elementära kunskaper i fysik (speciellt optik) och matematik krävs.

Kursfordringar
Laborationer (LAB1; 3p).
Skriftliga tentamen (TEN1; 2p).

Kurslitteratur
Kurslitteratur säljs på förel:
K. Carlsson: Teknisk fotografi
Laborationsanvisningar

Övrigt
Kursen är öppen för teknologer från samtliga program vid KTH.

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. Photographic film and paper. Densitometry, sensitometry and tone reproduction. Colour photography.
B/W and colour development. Photographic printing and enlarging. X-ray,
UV and IR photography. Flash and high-speed photography. Photographic anomalies. Image analysis and contrast transfer. Digital images.

Prerequisites
Students for MSc degree, students with knowledge in mathematics, physics and chemistry from college, and students with professional photographic experience.

Requirements
Laboratory work (LAB1; 3cr).
Written examination (TEN1; 2cr).

Required Reading
Will be announced at the beginning of the course.

5A1775 Reaktorfysik, större kurs

Nuclear Reactor Physics, Major Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), B4, MTRF(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://clio.neutron.kth.se/kurser/

Kursansvarig/Coordinator
Waclaw Gudowski,
wacek@neutron.kth.se
Tel. 5537 8200

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 36 h
Lab 24 h

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 kärnreaktorns 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 kärnreaktorns 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 genomgåtts avlägges en muntlig tentamen (TENA; 3,5 p). För slutbetyg erfordras dessutom godkända laborationer (LABA; 2,5 p).

Kurslitteratur

Bennet, D.J. and Thomson, J.R., The Elements of Nuclear Power.
Longman, Scientific and Technical, 3rd ed. 1989.
Laborationsinstruktioner.

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.

Required Reading
Bennet, D.J. and Thomson, J.R., The Elements of Nuclear Power.
Longman, Scientific and Technical, 3rd ed. 1989.
Laboratory instructions

5A1777 Reaktorfysik, mindre kurs

Reactor Physics, Minor Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	B4
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://clio.neutron.kth.se/kurser/

Kursansvarig/Coordinator
Waclaw Gudowski,
wacek@neutron.kth.se
Tel. 5537 8200

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 30 h
Lab 16 h

Mål

Att ge de studerande inblick i sammanhangen mellan kärnfysik och reaktorfysik, mellan reaktorfysiken och den tekniska tillämpningen i kärnreaktorn. 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. Kärnenergins 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; 2 p). En muntlig tentamen (TENA; 2 p).

Kurslitteratur

Bennet, D.J. & Thomson, J.R. 1991, 3:e upplagan. The elements of nuclear power. Longman Scientific and Technical, 3rd ed 1989.
Laborationsinstruktioner.

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.

5A1800 Laserfysik I

Laser Physics 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEFO(ME4)
Valfri för/Elective for	FF(F3), LAKV(F3)
Språk/Language	Svenska / On request given in english
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Fredrik Laurell, fl@laserphysics.kth.se
Tel. 5537 8153
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Övningar 12 h

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
- Kvantförstärkares och lasers grundläggande egenskaper
- Översikt över de viktigaste lasertyperna.

Förkunskaper
5A1230 Vågrörelselära och 5A1450 eller 5A1324 Kvantfysik eller motsvarande kunskaper.

Påbyggnad
5A1502 Kvantelektronik ; 5A1802 Laserfysik 2.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Godkända hemuppgifter (INL1; 2 p).

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 or 5A1324 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

Laser Physics 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEFO(ME4)
Valfri för/Elective for	ATSF(F4), LAKV(F4), MF(F4)
Språk/Language	Svenska / On request given in english
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Stig Stenholm, stenholm@atom.kth.se
Tel. 5537 8145

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 36 h

Ges ej 05/06.
Ges om tillräckligt intresse finns, kontakta kursansvarig.
*Not given 05/06.
Given if there are enough interest. Please contact course administrator.*

Kortbeskrivning

Kursen behandlar alternerande ämnen inom laserfysiken. Vartannat år behandlas kvantoptik och kvantfluktuationer.
V04 behandlas kvantinformationsbehandling inkluderande grunderna av kvantkommunikation och kvantberäkning.

Mål

Kursens mål är att förbereda studenterna att arbeta med moderna verktyg att analysera kvantiserade optiska system. Utvecklingen inom den optiska mätteknologin samt kommunikations- teknologi har nödvändiggjort att man beaktar de begränsningar som härrör av ljusets kvantnatur. De sätter den yttersta gränsen för funktionen, och analysen och planeringen av moderna optiska system förutsätter ofta att de kvantoptiska grundprinciperna beaktas. Dessutom möjliggör kvantoptiken att många fundamentala frågor inom kvantfysiken testas.
Kursen lämpar sig för studenter som gör sitt examensarbete inom detta området eller närliggande.

Kursinnehåll

- Kvantisering av optiska fält
- Olika teoretiska verktyg att beskriva kvantiserade ljusfält
- Införandet av dissipation i kvantkomponenter
- Kvantbrus i laserförstärkare och -oscillatorer
- Metoder att kontrollera och styra kvantbrus
- Grundläggande mätningar och test av kvantmekaniken.

Förkunskaper

En grundläggande förståelse av kvantmekaniken.

Kursfordringar

Individuella hemuppgifter (INL1;4p).

Kurslitteratur

L. Mandel and E. Wolf *Optical Coherence and Quantum Optics* (Cambridge University Press, 1995)

Anmälan

Till kurs: Anmälan första kursdagen.

Abstract
This course gives alternating topics in laser physics. Every second year it will cover Quantum Optics and Quantum Fluctuations. This will be the topics in the year 2004.

Aim
The aim of the course is to prepare students for work on modern approaches to quantized optical systems. With the development of optical measurement and communication technology, the limitations imposed by the quantum character of light have become important. They set the limit to the performance, and their understanding forms the basis of the design and analysis of many optical devices. In addition, the field of Quantum Optics offers many opportunities to test fundamental principles of Quantum Physics. The course is suitable for students doing examination work in this area or in related fields.

Syllabus
- The quantization of optical radiation
- Various theoretical tools to describe quantized light fields
- The inclusion of dissipation into quantum devices
- Quantum noise in laser amplifiers and oscillators
- Methods to control and direct quantum noise
- Fundamental measurements and tests of Quantum Mechanics.

Prerequisites
Basic knowledge of quantum physics.

Requirements
Individual home assignments (INL1;4 cr).

Required Reading
L. Mandel and E. Wolf *Optical Coherence and Quantum Optics* (Cambridge University Press, 1995)

Registration
Course: Registration the first day of the course.

5A4112 Medicinska bilder

Medical Imaging

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.nuclear.kth.se/courses/medphys/5A4112/index.html

Kursansvarig/Coordinator
Andras Kerek, kerek@nuclear.kth.se
Tel. 5537 8208
Kursuppläggning/Time Period

Mål
Kursen syftar till att presentera de vanligaste metoderna för medicinsk avbildning. Efter genomgången kurs skall den studerande har fått inblick i de möjligheter (och begränsningar) som medicinska bilder tillför diagnostik och terapi.

Aim
Kursen syftar till att presentera de vanligaste metoderna för medicinsk avbildning. Efter genomgången kurs skall den studerande har fått inblick i de möjligheter (och begränsningar) som medicinska bilder tillför diagnostik och terapi.

Kursinnehåll
Kursen behandlar tekniken bakom och fysiken som är grunden till de fyra vanligaste avbildningsmetoderna. Metoderna bygger på transmission (Röntgenavbildning), emission (nuklearmedicin), resonans (magnetkamera) eller reflexion (ultraljud). Olika typer av joniserande strålning, som utgör basen för flertalet tekniker, beskrivs och detektionsmetoder presenteras. Konsekvenser av joniserande strålning från naturen och strålning som används vid avbildning och terapi diskuteras. Flertalet avbildningsmetoder demonstreras i laboratoriet.

Förkunskaper
Grundläggande behörighet (avslutad gymnasieutbildning el motsv inkl svenska och engelska).
Målgrupp: Sjukvårdspersonal och alla med intresse för medicinsk avbildning.

Kursfordringar
Tentamen 4 p. Laborationsuppgifter 1 p.

Kurslitteratur
Jacobson, B – Öberg P.Å, Teknik i praktisk sjukvård, Studentlitteratur, ISBN 91-63-14004-7 samt material som delas ut i samband med föreläsningar

Övrigt
Kurstid 2006-06-07 - 2006-07-14
Schemat publiceras bla via Fysiks hemsida, Utbildning.

5U1201 Avancerad problemlösning A

Advanced Problems A

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	F2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.kth.se/student/def/temp/APAAPB.html

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Benediktsson,
gunnar@physics.kth.se
Tel. 553 78 162
Göran Grimvall,
grimvall@theophys.kth.se
Tel. 553 78 160

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4
Övningar 48 h

Kortbeskrivning
Kursen vänder sig till särskilt intresserade studenter och fyller till viss del samma funktion som överkurser för betyg 6 och 7.

Mål
Kursen syftar till att träna vetenskaplig argumentering, i anslutning till fördjupad diskussion av vetenskapliga metoder och principer.

Aim
Kursen syftar till att träna vetenskaplig argumentering, i anslutning till fördjupad diskussion av vetenskapliga metoder och principer.

Kursinnehåll
Kursen består av 4 moduler, vardera omfattande 1 poäng, med en modul per läsperiod. Modulerna behandlar matematik, matematisk statistik, fysik och mekanik.

Förkunskaper
Obligatoriska kurser inom modulernas ämnesområden, men utan absoluta krav på avklarade kurser.

Kursfordringar
Muntlig och skriftlig redovisning av utdelade problem. Obligatoriskt grupparbete. (ANN1-4; 1 p).

Kurslitteratur
Underlag för problemställningar delas ut under kursens gång.

Övrigt
Kursen innebär arbete i grupp utöver den schemalagda redovisningen.

5U1202 Avancerad problemlösning B

Advanced Problems B

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	F3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.kth.se/student/def/temp/APAAPB.html

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Benediktsson,
gunnar@physics.kth.se
Tel. 553 78 162
Göran Grimvall,
grimvall@theophys.kth.se
Tel. 553 78 160

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3
Övningar 36 h

Kortbeskrivning
Kursen vänder sig till särskilt intresserade studenter, och läses utöver ordinarie kursprogram.

Mål
Kursen syftar till att träna allmänna ingenjörsvetenskapliga moment, med betoning på samverkan med andra i grupp.

Kursinnehåll
Kursen består av obligatoriska fristående miniprojekt som berör bl a ingenjörsvetenskapliga grundbegrepp, vetenskapsjournalistik, vetenskapliga och tekniska utredningar och tekniska risker. Projekten genomförs i grupper om 3 deltagare.

Förkunskaper
Studieberättigad i årskurs 3 eller högre.

Kursfordringar
Muntlig och skriftlig redovisning av utdelade problem. Obligatoriskt grupparbete. (PRO1; 4 p).

Kurslitteratur
Underlag för problemställningar delas ut under kursens gång.

Övrigt
Obligatorisk föranmälan senast 7 oktober 2002 till Göran Grimvall grimvall@theophys.kth.se.

Aim
Kursen syftar till att träna allmänna ingenjörsvetenskapliga moment, med betoning på samverkan med andra i grupp.

5B1104 Differential- och integralkalkyl I, del 1

Calculus I, part 1

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1, TIMEH2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1104.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 50 h
Övningar 25 h

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 matematikkurser A-D på gymnasiet.

Kursfordringar
Tentamen (TEN1; 5p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/ 05 användes: Adams: Calculus, A Complete Course.

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
To be announced at course start. In 04/ 05: Adams: Calculus, A Complete Course.

5B1105 Differential- och integralkalkyl I, del 2

Calculus I, part 2

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D2
Språk/Language	Svenska/Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1105.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 50 h
Övningar 25 h

Kortbeskrivning
Grundläggande kurs i differential- och integralkalkyl i flera variabler, med 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 tilllämpningar. Elementär vektoranalys: kurv- och ytintegraler, Gauss', Greens formel.

Förkunskaper
5B1104 Differential- och integralkalkyl del 1, eller motsvarande kunskaper

Kursfordringar
Tentamen (TEN1; 5p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Senast användes: Adams: Calculus, A Complete Course.

Abstract
Basic course in calculus of several variables with applications.

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
To be announced at course start. Last time: Adams: Calculus, A Complete Course.

5B1106 Differential- och integralkalkyl II, del 1

Calculus II, part 1

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1106.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 60 h
Övningar 30 h

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.

Förkunskaper
Inga särskilda krav utöver matematikkurser A-D på gymnasiet.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 6 p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes Adams: Calculus, A Complete Course.

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 school level).

Requirements
One written exam (TEN1; 6 cr).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 Adams: Calculus, A Complete Course was used.

5B1107 Differential- och integralkalkyl II, del 2

Calculus II, part 2

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1107.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 60 h
Övningar 30 h

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 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
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes Adams: Calculus, A Complete Course.

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 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
To be announced at course start. In 04/05 Adams: Calculus, A Complete Course was used.

5B1109 Linjär algebra II

Linear Algebra II

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1109.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 60 h
Övningar 30 h

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1109.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 60 h
Övningar 30 h

Kortbeskrivning
Kurs med grunderna för den linjära algebran och en del enkla algebraiska begrepp.

Mål
Att ge goda kunskaper i matriskalkyl samt teorin för vektorrum och inre produktrum, linjära avbildningar mellan sådana och kvadratiska 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.

Kursinnehåll
Komplexa tal, polynom, induktionsbevis. Linjära ekvationssystem, reella och komplexa matriser och determinanter; Cramers regel. Adjunkt och invers matris. Vektorprodukt, skalärprodukt och geometri i R^2 och R^3 och generaliseringar till högre dimensioner. Gram-Schmidts metod och projektioner i R^n. Allmänna vektorrum och inre produktrum. Linjära avbildningar mellan vektorrum, egenvärden och egenvektorer, kvadratiska former. Basbyten och matrisrepresentation av linjära avbildningar och kvadratiska former i olika baser. Diagonalisering av matriser, spektralsatsen för symmetriska matriser.

Förkunskaper
Inga särskilda krav utöver matematikkurserna A-D på gymnasiet.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 5p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/ 05 användes: Anton, Rorres: Elementary Linear Algebra, Applications Version. 8:th ed.
T. Ekholm: Kompletteringskompendium

Abstract
Course of basic linear algebra and some elementary algebraic concepts.

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.

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 R^2 and R^3, cross product and dot product. Generalizations to higher dimensions. Gram-Schmidt orthogonalization and projections in 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.

Prerequisites
Advanced mathematics (NT from high school level).

Requirements
Written exam (TEN1; 5 credits).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/ 05: Anton, Rorres: Elementary Linear Algebra, Applications Version. 8:th ed.
T. Ekholm: Duplicated material.

5B1110 Kompletteringskurs i linjär algebra

Complementary Course in Linear Algebra

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1110.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning
Grundläggande kurs i linjär algebra för studenter som har läst kursen 5B1108 (Linjär algebra I) eller motsvarande.

Mål
Att ge studenterna de kunskaper och färdigheter som motsvarar kursen 5B1109 (Linjär algebra II).

Förkunskaper
5B1108 (Linjär algebra I) eller motsvarande.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 1p).

Abstract
Basic course in Linear Algebra for students who have taken the course 5B1108 (Linear algebra I) or equivalent.

Aim
To acquire the students the knowledge and proficiency that is equivalent to the course 5B1109 (Linear algebra II).

Prerequisites
5B1108 (Linear algebra I) or equivalent.

Requirements
One exam (TEN1; 1 credits).

5B1111 Kompletteringskurs i differential- och integralkalkyl

Complementary Course in Calculus

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	D1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1111.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning
Grundläggande kurs i differential- och integralkalkyl för studenter som har läst kursen 5B1102 (Differential- och integralkalkyl I) eller motsvarande.

Mål
Att ge studenterna de kunskaper och färdigheter som motsvarar kursen 5B1103 (Differential- och integralkalkyl II).

Förkunskaper
5B1102 (Differential- och integralkalkyl I) eller motsvarande.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 2p).

Abstract
Basic course in calculus for students who have taken the course 5B1102 (Differential- och integralkalkyl I) or equivalent.

Aim
To acquire the students the knowledge and proficiency that is equivalent to the course 5B1103 (Differential- och integralkalkyl II).

Prerequisites
5B1102 (Differential- och integralkalkyl I) or equivalent.

Requirements
One exam (TEN1; 2 credits).

5B1115 Matematik I

Mathematics I

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E1, ME1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1115.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 60 h
Övningar 30 h

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO1, K1, KFRA(K1), KJAP(K1), KKIN(K1), KSPA(K1), KTYS(K1), MEDIA1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1115.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 60 h
Övningar 30 h

Kortbeskrivning
Grundläggande kurs i en variabel, med tillämpningar.

Mål
Att ge grundläggande kunskaper om polynom och induktionsbevis. Att ge goda kunskaper i en variabel och dess tillämpningar.

Kursinnehåll
Binomialsatsen. Induktionsbevis.

Reella funktioner av en reell variabel; gränsvärde, kontinuitet. Inversa funktioner. Talföljder. De elementära funktionerna.

Derivator av första ordningen och högre. Extremvärdesproblem. Implicit derivering. Komplexa tal. Nollställen. Faktorsatsen. Algebrans fundamentalsats. Polynom med reella koefficienter. Enkla differentialekvationer av första och andra ordningen.

Linjär approximation och Taylors formel. L'Hôpitals regel.

Riemannintegralen i en variabel med geometriska och andra tillämpningar.

Förkunskaper
Inga särskilda krav utöver matematikkurserna A-D på gymnasiet.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 6p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Eike Petermann: Analytiska metoder I, 4:e upplagan
Eike Petermann: Analytiska metoder I, Övningsbok, 2:a upplagan

Abstract
Basic course in calculus of one variable with applications.

Aim
To acquire a basic understanding of polynomials and proof by induction. To acquire a good understanding of and ability to apply basic calculus of one variable.

Syllabus
Binomial theorem. Proof by induction. Real functions of one real variable; limit, continuity. Inverse functions. Elementary functions. Derivatives, higher-order derivatives. Extreme value problems. Implicit differentiation. Elementary first and second order differential equations. Linear approximations and Taylor's formula. L'Hôpitals rule. The Riemann integral in one variable with geometrical and other applications.

Prerequisites
Advanced mathematics (NT from high school level).

Requirements
One written exam (TEN1; 6 credits).

Required Reading
To be announced at course start.

5B1116 Matematik II

Mathematics II

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO1, E1, K1, KFRA(K1), KJAP(K1), KKIN(K1), KSPA(K1), KTYS(K1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1116.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 60 h
Övningar 30 h

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ME1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1116.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator

Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 60 h
Övningar 30 h

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1116.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 60 h
Övningar 30 h

Kortbeskrivning
Grundläggande kurs i inledande linjär algebra samt differentialkalkyl i flera variabler.

Mål
Att ge goda kunskaper i inledande linjär algebra samt differentialkalkyl i flera variabler.

Kursinnehåll
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 R^n till R^m. Minsta-kvadrat-metoden. Kvadratiska former med diagonalisering. Ortogonala koordinattransformationer.

Funktioner av flera variabler; partiella derivator, gradient, kedjeregeln. Differentialer. Kurvor och deras parametrisering i R^2 och R^3. Extremvärdesproblem, Lagranges multiplikator-metod. Implicita funktioner. Taylor-approximation.

Förkunskaper
Matematik I (5B1115) eller motsvarande.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 6p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Eike Petermann: Analytiska metoder II, 4:e upplagan
Falkne, Krakus: Analytiska metoder II, Övningsbok
Eike Petermann: Linjär geometri och algebra

Abstract
Basic course in differential calculus of several variables and introductory linear algebra.

Aim
To acquire a good understanding of basic differential calculus of several variables and introductory linear algebra.

Syllabus
Systems of linear equations and matrices; determinants, Cramerís rule, geometric interpretation of determinants. Vectors and geometry in two and three dimensions, dot product, cross product. Matrices as linear transformations from R^n to R^m. The least-squares method. Quadratic forms and diagonalization. Functions of several variables; partial derivatives, gradient, chain rule. Differentials. Curves and their parametrization in R^2 and R^3. Extreme value problems, the method of Lagrangeís multipliers. Implicit functions. Taylor approximation.

Prerequisites
Mathematics I (5B1115) or equivalent.

Requirements
One written exam (TEN1; 6 credits).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following books (in Swedish) were used:
Eike Petermann: Analytiska metoder II, 4:e upplagan
Falkne, Krakus: Analytiska metoder II, Övningsbok
Eike Petermann: Linjär geometri och algebra

5B1117 Matematik III

Mathematics III

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E1, ME1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1117.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 60 h
Övningar 30 h

Kortbeskrivning
Grundläggande kurs i 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 vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Eike Petermann: Analytiska metoder II, 4:e upplagan
Falkne, Krakus: Analytiska metoder II, Övningsbok

Abstract
Basic course in calculus and vector analysis of several variables.

Aim
To acquire a good understanding of calculus and vector analysis of several variables.

Syllabus
Series, power series, Taylor series. Line integrals, exact differential. Multiple integrals and surface integrals; change of coordinates. Vector analysis: divergence and curl. The theorems of Gauss, Stokes and Green.
The operator nabla and applications. Curvilinear coordinates. Potential theory. Laplace's and Poisson's equations.

Prerequisites
Mathematics II (5B1116) or equivalent.

Requirements
One written exam (TEN1; 6 credits).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following books (in Swedish) were used:
Eike Petermann: Analytiska metoder II, 4:e upplagan
Falkne, Krakus: Analytiska metoder II, Övningsbok

5B1118 Diskret matematik

Discrete Mathematics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1118.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 50 h
Övningar 25 h

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMDA3, CLMFY3, CLMKE3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1118.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 50 h
Övningar 25 h

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1118.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 50 h
Övningar 25 h

Kortbeskrivning
Grundläggande kurs i diskret matematik.

Mål
Att ge grundläggande kunskaper och färdigheter i diskret matematik.

Kursinnehåll
Aritmetik, mängdlära, Booelsk algebra, ekvivalensrelationer, modulär aritmetik, grundläggande grafteori, elementär gruppteori, ringar, polynom, felrättande koder.

Förkunskaper
5B1115 Matematik I.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 5 p). Frivilliga inlämningsuppgifter som tillgodoräknas vid tentamen.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes: Eriksson/Gavel: Diskret matematik och diskreta modeller.
Eriksson/Gavel: Diskret matematik, fördjupning.

Abstract
Basic course of discrete mathematics.

Aim
To provide the student with the knowledge and proficiency in discrete mathematics.

Syllabus
Arithmetic, sets and counting, Boolean algebra, equivalence relations, modular arithmetic, basic graph theory, elementary group theory, rings, polynomials error-correcting codes.

Prerequisites
5B1115 Mathematics I.

Requirements
One written exam (TEN1; 5 cr). Optional home assignments can give extra points to the exam.

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05, Eriksson/Gavel: Diskret matematik och diskreta modeller and Eriksson/Gavel: Diskret matematik, fördjupning, were used.

5B1120 Introduktionskurs i matematik I

Introductory Course in Mathematics I

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	BIO1, D1, E1, F1, IT1, K1, KFRA(K1), KJAP(K1), KKIN(K1), KSPA(K1), KTYS(K1), ME1, MEDIA1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1120.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	CL1, CLMDA1, CLMFY1, CLMKE1, OPEN1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1120.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	I1
Rekommenderad för/Recommended for	BD1, M1, P1, T1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1120.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Ges under introduktionsveckorna i augusti.

Kortbeskrivning
Kurs med algebraiska begrepp och elementära funktioner.

Mål
Att ge förstärkta kunskaper i algebra och elementära funktioner.
Att ge god räknefärdighet.

Kursinnehåll
Ekvationslösning. Kvadratkomplettering. Formelbehandling. Funktioner. Polynom. Rationella funktioner. Polynomdivision. Andragrads- och tredjegradsekvationer.
Rotekvationer. Olikheter.
Rötter. Potenser. Logaritmer.

Förkunskaper
Inga särskilda krav utöver matematikkurserna på A-D på gymnasiet.

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (ANN1; 1p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes: Dunkels m.fl.: Mot bättre vetande i matematik.

Abstract
Introductory course in basic algebra and elementary functions.

Aim
To give a basic understanding of algebra and elementary functions.
To train the students' computational skills.

Syllabus
Equations, completion of squares, formulas, the concept of a function.

Polynomials, rational functions, polynomial division, roots, inequalities, logarithms, exponentials.

Prerequisites
Advanced mathematics from high school (courses A-D).

Requirements
Home exam (ANN1; 1 credit)

Required Reading
To be announced at course start. In the year 2004/2005 Dunkels et. al: ”Mot bättre vetande i matematik” was used

5B1121 Matematik, baskurs

Mathematic, Basic Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	OPEN1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1121.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 16 h
Övningar 16 h
Lektioner 32 h

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1121.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 16 h
Övningar 16 h
Lektioner 32 h

Mål
Att förbättra förkunskaperna hos de nyantagna studenterna och bygga upp en stabil grund för vidare studier i matematik på högskolenivå genom att:

- träna logiskt tänkande
- öva räknefärdighet och lösningskontroll
- öva att skriva matematik.

Kursinnehåll
- Räkning med reella och komplexa tal, algebraiska uttryck, olikheter, ekvationslösning
- Vektorer och analytisk geometri i planet
- Elementära funktioner: naturliga logaritmfunktionen, exponential- och potensfunktioner, trigonometriska funktioner, komplexa exponentialfunktionen. Undersökning av de elementära funktionernas egenskaper. Eulers formel.
- Logik, bevis, induktion och rekursion, binomialsatsen, summor, produkter.

Förkunskaper
Gymnasiets kurser i matematik, A-D.

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN 1, 4 poäng).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes: Mats Neymark, Matematisk grundkurs, Linköpings universitet.

Aim
To enhance the mathematical skills of the first-year students and thus build sound foundations for their further mathematical studies at University level.

Syllabus
- Real and complex numbers, algebraic expressions, inequalities, solving of equations
- Vectors and analytical geometry in the plane
- Elementary functions and their properties: the natural logarithm, the exponential and power functions, the trigonometric functions, the complex exponential, the Euler formulae
- Logic, proof, induction and recursion, the binomial, sums, products.

Prerequisites
Advanced mathematics (level A-D from a Swedish high school or equivalent).

Requirements
Written examination (TEN1, 4 credits).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05: Mats Neymark, Matematisk grundkurs, Linköpings universitet, was used.

5B1123 Matematik 2 för CL

Mathematics 2

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMDA1, CLMFY1, CLMKE1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1123.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 74 h
Lektioner 36 h

Mål

- Att ge goda kunskaper grundläggande linjär algebra, i differential- och integralkalkyl i flera variabler och för vektorvärda funktioner.
- Att kunna utnyttja dessa kunskaper för att matematiskt formulera och analysera problem inom ingenjörsvetenskaperna.
- Att få möta olika undervisningsformer.
- Att ge god förmåga i muntlig och skriftlig framställning av matematik.

Kursinnehåll

Linjära ekvationssystem, matriser och determinanter. Vektorrummen R^n. Bas och dimension. Linjära avbildningar. Basbyten. Egenvärden, egenvektorer och diagonalisering. Kvadratiska former.

Numeriska serier och potensserier.

Differential- och Integralkalkyl för funktioner av flera variabler. Kontinuitet, differentierbarhet, linjär approximation. Partiella derivator, differentialer, gradient. Kedjeregeln. Extremvärdesproblem. Multipelintegraler, geometriska tillämpningar.

Kurvor i planet och i rummet och orienterbara ytor i rummet. Inledande vektoranalys.

Kursen innehåller också vissa didaktiska moment som t.ex. muntlig och skriftlig framställning och användandet av tekniska hjälpmedel.

Förkunskaper

5B1143 Matematik I för CL, eller motsvarande.

Kursfordringar

Kursen examineras normalt med ett moment TEN1 (8p), som består av löpande examination och en avslutande skriftlig tentamen, samt ett obligatoriskt didaktiskt moment ANN1 (0p).
Momentet TEN1 kan i vissa fall ersättas av två delmoment TEN2 (5 p) och TEN3 (3 p). TEN2 omfattar linjär algebra, kurvor i planet och rymden och differentialkalkyl och extremvärdesproblem för funktioner av flera variabler. TEN3 omfattar serier, multipelintegraler samt inledande vektoranalys.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Petermann: Analytiska metoder II
Falkne, Krakus: Analytiska metoder II, övningsbok
Petermann: Linjär geometri och algebra. Studentlitteratur
Kompletterande material distribueras under kursens gång.

Aim

- To provide good skills and understanding in basic linear algebra, in calculus in several variables and in elementary vector calculus.
- To be able to apply these skills to problems in the engineering sciences.
- To encounter different modes of teaching.
- To provide skills in oral and written presentations of mathematics.

Syllabus

Systems of linear equations, matrices and determinants. The vector spaces R^n. Base and dimension. Linear mappings. Change of basis. Eigenvalues, eigenvectors and diagonalization. Quadratic forms.

Numerical series and power series.

Calculus in several variables. Continuity, differentiability, linear approximation. Partial derivatives, differentials, gradient. The chain rule. Extreme value problems. Multiple integrals, geometric applications.

Curves in the plane and curves in space. Orientable surfaces. Introductory vector calculus.

The course also connects to mathematical education by treating for example oral and written presentations of mathematics and the use of calculators and mathematical software.

Prerequisites

5B1143 Mathematics I for CL, or the corresponding.

Requirements

Normally the examination consists of TEN1 (8p), continuous examination combined with a final written exam, and ANN1 (0p, compulsory) on a selected topic in the didactics of mathematics.
TEN1 may under certain circumstances be replaced by TEN2 (5 p) and TEN3 (3 p).
TEN2 corresponds to the following parts of the course: linear algebra, curves in the plane and curves in space and differential calculus and extreme value problems for functions of several variables.
TEN3 corresponds to series, multiple integrals and introductory vector calculus.

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following literature were used:
Petermann: Analytiska metoder II
Falkne, Krakus: Analytiska metoder II, övningsbok
Petermann: Linjär geometri och algebra. Studentlitteratur
Additional material is distributed during the course.

5B1126 Matematik, förberedande kurs

Mathematics, Preparation Course

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TIMEH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1126.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Övningar 25 h
Lektioner 50 h

Mål

Efter kursen ska studenten kunna

- använda trigonometriska funktioner för att ställa upp och lösa geometriska problem, exempelvis beräkna sidor och vinklar i trianglar
- använda enhetscirkeln för att härleda trigonometriska samband
- använda och härleda deriveringsregler för sammansättning, produkt och kvot av funktioner
- använda integraler och derivator för att lösa rena och tillämpade problem
- förklara begreppen integral och primitiv funktion och sambandet mellan integral och derivata
- presentera sina beräkningar och resonemang på ett sådant sätt att de är lätta att följa.
- använda matematisk programvara för enklare beräkningar.

Dessutom ska studenten ha tagit till sig en studieteknik som underlättar de fortsatta matematikstudierna.

Kursinnehåll

Geometriska tillämpningar av trigonometri, trigonometriska funktioner, trigonometriska samband, deriveringsregler och derivator av trigonometriska funktioner, integralbegreppet och primitiva funktioner, introduktion till matematisk programvara.

Förkunskaper

Studenten skall för att kunna tillgodogöra sig kursen ha förkunskaper motsvarande Matematik A, B och C i gymnasieskolan.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p) som helt eller delvis kan ersättas med alternativ löpande examination. Inlämningsuppgifter (INL1; 2p)

Kurslitteratur

Björk-Brolin: Matematik 3000 C&D.

Aim

After the course the student should be able to

- use trigonometric functions to pose and solve geometric problems, e.g., compute angles and lengths of sides of triangles
- use the unit circle to derive trigonometric formulas
- use and derive rules of differentiation for composition, product and quotient of functions
- use integrals and derivatives to solve pure and applied problems
- explain the concepts of integral and primitive function and the relation between integral and derivative
- present his/her calculations and arguments so that they are easy to follow.
- Use mathematical software in order to solve simpler problems.

After the course the student should have achieved a study technique that simplifies further mathematical studies.

Syllabus

Geometric applications of trigonometry, trigonometric functions, trigonometric relations, rules of differentiation, derivatives of trigonometric functions, integrals and primitive functions, introduction to mathematical software.

Prerequisites

The prerequisites are the courses Mathematics A, B and C from Swedish high-school or corresponding knowledge.

Requirements

One written exam (TEN1; 3p) which can be substituted by alternative examination. Homework problems (INL1;2p).

Required Reading

Björk-Brolin: Matematik 3000 C&D.

5B1127 Matematik H1

Mathematics H1

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMEH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1127.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 4
Lektioner 50 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i inledande linjär algebra och diskret matematik med tillämpningar.

Mål

Efter kursen skall studenterna kunna
Grundbegrepp
använda den diskreta matematikens, linjära algebrans och geometrins grundbegrepp: mängder, funktioner, hela tal, delbarhet, primtal, matris, determinant, vektor, rät linje, plan.
Språkbruk
skriva matematisk text med variabler, parametrar och summatecken.
Resonemang
utföra matematiska resonemang med hjälp av: implikationer, ekvivalenser, motsägelsebevis och induktionsbevis.
Modellering
ställa upp matematiska modeller och problem i termer av de grundläggande begreppen.
Problemlösning
använda den diskreta matematikens, den linjära algebrans och vektorgeometrins klassiska lösningsmetoder.
Komplementära mål:
Efter kursen ska studenten ha

- Kommit fram till en studieteknik som ligger till grund för ett framgångsrikt lärande i de matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnena.
- Insikter om hur matematikens verktyg och tänkande kommer till användning i den fortsatta utbildningen och i sitt framtida yrkesliv.

Kursinnehåll

Efter kursen skall studenterna kunna

- Definiera och tolka grundbegreppen: mängd, funktion, bijektion, naturliga tal, heltal, delare, primtal, komplexa tal, polynom, matris, determinant, vektor, skalärprodukt, kryssprodukt, trippelprodukt, rät linje, plan.
- Använda Euklides algoritm för att lösa problem rörande både heltal och polynom.
- Om möjligt, lösa polynomekvationer med reella eller komplexa rötter.
- Använda kombinatoriska metoder för att bestämma antalet element i en given mängd. Göra beräkningar och lösa problem inom modulär aritmetik.
- Lösa vissa polynomekvationer och kunna använda Euklides algoritm
- Lösa och geometriskt tolka system av linjära ekvationer.
- Använda vektoralgebran för att beräkna projektioner, avstånd, areor och volymer.
- Härleda vissa formler och satser.

Förkunskaper

Studenten skall för att kunna tillgodogöra sig kursen ha de förkunskaper som

Abstract
Basic course in elementary linear algebra and discrete mathematics with applications.

Aim
After this course the students should be able to
Fundamental concepts
use the fundamental concepts of discrete mathematics, linear algebra and geometry: set, function, integer, divisibility, prime number, matrix, determinant, vector, line, plane.
Usage of language
write mathematical text using variables, parameters, summation symbols.
Reasoning
perform mathematical reasoning using: implications, equivalences, proof by contradiction and proof by induction.
Mathematical modeling
analyze problems and construct mathematical models in terms of the fundamental concepts.
Problem solving
use the classical methods of discrete mathematics, linear algebra and vector geometry to solve problems.
Complementary aims
After the course the students should have
-reached a study technique that leads to a successful learning in mathematics, science and technology.
-gained insight into how the tools of mathematics can be put to use in their further education and in their future career.

Syllabus
After the course the students should be able to

- Define and interprete the fundamental concepts: set, function, bijection, natural number, integer, divisor, prime number, complex number, polynomial, matrix, determinant, vector, scalar product, vector product, triple product, line, plane.
- Use the euclidean algorithm to solve problems concerning integers and polynomials.
- Solve polynomial equations with real or complex roots.
- Use combinatorial methods to determine the number of elements in a given set, do calculations and solve problems in modular arithmetic.
- Solve and interprete

följer av allmän och särskild behörighet.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 5p).

Kurslitteratur
E. Petermann, Linjär geometri och algebra. ISBN 91-44-02119-4.
K. Eriksson och H. Gavel, Diskret matematik och diskreta modeller. ISBN 91-44-02465-7.

geometrically systems of linear equations.
- Use vector algebra to compute projections, distances, areas and volumes.
- Deduce certain formulas and theorems.

Prerequisites
None except for high school mathematics.

Requirements
Written exam (TEN1; 5p).

Required Reading
E. Petermann, Linjär geometri och algebra. ISBN 91-44-02119-4.
K Eriksson and H. Gavel, Diskret matematik och diskreta modeller. ISBN 91-44-02465-7.

5B1130 Matematiska metoder I

Mathematical Methods I

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	S1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1130.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Göran Hulth, hulth@math.kth.se
Tel. +46 8 790 8647
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3
Föreläsningar 24 h
Lektioner 96 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i inledande linjär algebra samt differential- och integralkalkyl i en variabel med tillämpningar.

Mål

Efter kursen skall studenterna kunna

Grundbegrepp

använda differential- och integralkalkylens, den linjära algebrans och geometrins grundbegrepp: helt tal, reellt tal, funktion, gränsvärde, kontinuitet, derivata och integral, komplext tal, matris, determinant, vektor, rät linje, plan.

Språkbruk

skriva matematisk text med variabler och parametrar, summatecken, gränsvärdes-, derivata- och integraltecken.

Resonemang

utföra matematiska resonemang med hjälp av: implikationer, ekvivalenser, motsägelsebevis och induktionsbevis.

Modellering

ställa upp matematiska modeller och problem i termer av de grundläggande begreppen.

Problemlösning

använda differentialkalkylens, integralkalkylens, den linjära algebrans och vektorgeometrins klassiska lösningsmetoder.

Komplementära mål

Efter kursen ska studenten ha

- Kommit fram till en studieteknik som ligger till grund för ett framgångsrikt lärande i de matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnena.
- Insikter om hur matematikens verktyg och tänkande kommer till användning i den fortsatta utbildningen och i sitt framtida yrkesliv.

Kursinnehåll

Efter kursen skall studenterna kunna

- Definiera och tolka grundbegreppen: de elementära funktionerna, gränsvärde, kontinuitet, derivata, integral, oändlig serie, komplext tal, matris, determinant, vektor, skalärprodukt, kryssprodukt, trippelprodukt, rät linje, plan.
- Använda derivata vid kurvundersökning och analysera olikheter.
- Lösa och geometriskt tolka system av linjära ekvationer.
- Använda vektoralgebran för att beräkna projektioner, avstånd, areor och volymer.
- Approximera funktioner med viss noggrannhet med polynom (med hjälp av Taylorutveckling).
- Beräkna gränsvärden med hjälp av Taylorutveckling och l'Hospitals regel.
- Lösa linjära differentialekvationer av första och andra ordningen med konstanta koefficienter.

Abstract
Basic course in introductory linear algebra and calculus of one variable with applications.

Aim
After the course, the students should be able to
Fundamental concepts
use the fundamental concepts of calculus, linear algebra and geometry: integers, real number, function, limit, continuity, derivative, integral, complex number, matrix, determinant, vector, line, plane.
Usage of language
write mathematical text using notation for variables, parameters, sum, limit, derivative and integral.
Reasoning
perform mathematical reasoning using: implications, equivalences, proof by contradiction and proof by induction.
Mathematical modelling
set up mathematical models and problems expressed in the terms of the fundamental concepts.
Problem solving
use classical solution methods of calculus, linear algebra and vector geometry.
Complementary aims
After the course the student should have

- Achieved a study technique that lays as basis for prosperous learning of the mathematical, scientific and technical subjects.
- Insights on how mathematical tools and thinking can be used in the further education and future professional life.

Syllabus
After the course, the students should be able to

- Define and interpret the fundamental concepts: elementary functions, limit, continuity, derivative, integral, infinite series, complex number, matrix, determinant, vector, dot product, cross product, triple product, line, plane.
- Investigate curves and analyze inequalities by using derivatives.
- Solve and geometrically interpret systems of linear equations.
- Use vector algebra to evaluate projections, distance, areas and volumes.

- Beräkna vissa bestämda integraler med hjälp av primitiva funktioner.
- Använda integrationsmetoder för att beräkna areor och volymer.
- Avgöra om generaliserade integraler är konvergenta eller divergenta.
- Avgöra om oändliga serier är konvergenta eller divergenta.
- Härleda vissa formler och satser.

Förkunskaper
Matematik och modeller.

Påbyggnad
Matematiska metoder II.

Kursfordringar
Kursens mål är skrivna med inriktning mot betyg 3 och kommer att examineras genom kontinuerlig examination och en skriftlig tentamen (TEN1; 8p). Det kommer att vara upp till den kursansvarige läraren att bestämma formerna för den kontinuerliga examinationen.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/ 05 användes:
Adams: Calculus, A Complete Course,5th ed.
Anton-Rorres: Linear Algebra with Applications. 8:th ed.

- Use Taylor polynomials to approximate functions.
- Evaluate limits using Taylor expansion and l'Hospital's Rule.
- Solve first or second order linear differential equation with constant coefficients.
- Evaluate some definite integrals using antiderivatives.
- Use the methods of integration to evaluate areas and volumes.
- Determine whether or not an improper integral converges.
- Determine whether a series converges or diverges
- Derive some formulas and theorems.

Prerequisites
Mathematics and Models.

Follow up
Mathematical Methods II

Requirements
The course aims are written with a direction to the grade 3 and will be examined through continuous examination and a written exam (TEN1; 8p). It will be up to the coordinating teacher to decide the forms of the continuous examination.

Required Reading
To be announced at course start. In 04/ 05 the following books were used:
Adams: Calculus, A Complete Course,5th ed.
Anton-Rorres: Linear Algebra with Applications. 8:th ed.

5B1131 Matematiska metoder II

Mathematical Methods II

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	S1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1131.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Göran Hulth, hulth@math.kth.se
Tel. +46 8 790 8647
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 24 h
Lektioner 96 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i inledande linjär algebra samt differential- och integralkalkyl i flera variabler med tillämpningar.

Mål

Att lägga en grund för fortsatta studier inom civilingenjörsutbildningen genom att

- ge räknemässiga färdigheter i att använda införda begrepp
- utveckla tilltron till den egna förmågan att använda matematik
- presentera olika bevismetoder och illustrera matematikens deduktiva karaktär
- öva förmågan att kommunicera med matematikens språk och symboler
- utveckla förmågan att formulera och analysera relevanta problem med hjälp av matematiska begrepp
- öva förmågan att följa och genomföra logiska och matematiska resonemang
- bidraga till tillfredsställelsen i att behärska matematiska begrepp och metoder och att erfara matematikens skönhet och logik.

Efter kursen skall studenterna kunna

Grundbegrepp
använda grundbegreppen för linjär algebra och differential- och integralkalkyl i flera variabler: vektorrummen $\mathbf{R}^n$, bas, linjär transformation, egenvärde och motsvarande egenvektor, gränsvärde för funktioner i flera variabler, differentierbarhet, partiell derivata, gradient, multipelintegral, ytintegral, linjeintegral, rotation, divergens.

Språkbruk
kommunicera med matematikens språk och symboler.

Resonemang
utföra matematiska resonemang med hjälp av: implikationer, ekvivalenser.

Modellering
ställa upp matematiska modeller och problem i termer av de grundläggande begreppen.

Problemlösning
använda den linjära algebrans och differentialkalkylens klassiska lösningsmetoder.

Komplementära mål
Efter kursen ska studenten ha

- Förbättrat sin studieteknik så att den är väl anpassad för lärande i de matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnena.
- Insikter om hur matematikens verktyg och tänkande kommer till användning i den fortsatta utbildningen och i det framtida yrkeslivet.

Kursinnehåll

Efter kursen skall studenterna kunna

- Definiera grundbegreppen: det linjära rummet $\mathbf{R}^n$, linjärt beroende och oberoende för en mängd vektorer, bas, linjär transformation, egenvärde och motsvarande egenvektor, vektorvärda funktioner, partiella derivator, gradient, riktningsderivata, differentierbarhet, Jacobimatris och

Abstract
Basic course in introductory linear algebra and calculus of several variables with applications.

Aim
To found a basis for further studies within the engineer education by

- providing practical mathematical skills in using introduced terms
- developing a trust in the own ability to use mathematics
- presenting different methods of proof and illustrating the deductive character of mathematics.
- practicing the ability to communicate with the language and symbols of mathematics
- developing the ability to formulate and analyze relevant problems using mathematical terms
- practicing the ability to follow and carry out logical and mathematical reasoning
- contributing the satisfaction of mastering mathematical terms and methods and in experiencing the beauty and logics of mathematics

After the course, the students should be able to

Fundamental concepts
use the fundamental concepts of linear algebra and calculus of several variables: the vector spaces $\mathbf{R}^n$, basis, linear transformation, eigenvalue, eigenvector, limit of a function of several variables, differentiability, partial derivative, gradient, multiple integral, surface integral, line integral, curl, divergence.

Usage of language
communicate using the language and symbols of mathematics.

Reasoning
perform mathematical reasoning using: implications, equivalences.

Mathematical modelling
set up mathematical models and problems expressed in terms of the fundamental concepts.

Problem solving
use classical solution methods of linear algebra and calculus.

Complementary aims
After the course the students should have

- Enhanced their study technique so that it is well adjusted to the learning of the mathematical scientific and technical subjects.

Jacobideterminant, multipelintegral, ytintegral, linjeintegral, rotation, divergens.

- Använda minstakvadratmetoden för att lösa överbestämda ekvationssystem.
- Beräkna egenvärden och motsvarande egenvektorer och använda dem för att diagonalisera matriser och klassificera andragradskurvor och andragradsytor.
- Transformera uttryck för derivator vid koordinatbyten för att lösa vissa partiella differentialekvationer.
- Använda gradienten för bestämning av riktningsderivator och tangentplan till nivåytor.
- Beräkna vissa multipelintegraler, linjeintegraler och ytintegraler.
- Använda multipelintegraler vid beräkningar av volymer och areor samt beräkna längd med hjälp av integraler.
- Lösa max- och minproblem för flervariabelfunktioner, även med bivillkor.
- Härleda vissa formler och satser.

Förkunskaper
Matematiska metoder I.

Påbyggnad
Numeriska metoder grundkurs samt Matematisk statistik allmän kurs.

Kursfordringar
Kursens mål är skrivna med inriktning mot betyg 3 och kommer att examineras genom kontinuerlig examination och en skriftlig tentamen (TEN1; 8p). Det kommer att vara upp till den kursansvarige läraren att bestämma formerna för den kontinuerliga examinationen.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/ 05 användes:
Adams: Calculus, A Complete Course,5th ed.
Anton-Rorres: Linear Algebra with Applications. 8:th ed.

- Insights on how mathematical tools and thinking can be used in the further education and future professional life.

Syllabus
After the course, the students should be able to

- Define the fundamental concepts: the vector space $\mathbf{R}^n$, linear dependence and independence, linear transformation, eigenvalue and eigenvector, vector-valued functions, partial derivatives, gradient, directional derivative, differentiability, Jacobian matrix and Jacobian determinant multiple integral, surface integral, line integral, curl, divergence.
- Apply the method of least squares for solving over-determined system of equations.
- Find eigenvalues and corresponding eigenvectors and use them in diagonalization of matrixes and to classify conics and quadric surfaces.
- Transform expressions for derivatives under a change of coordinates and use them to solve some partial differential equations.
- Use the gradient to find directional derivatives and tangent planes to level surfaces.
- Evaluate some multiple integrals, line integrals and surface integrals.
- Find the areas and volumes by using multiple integrals and find the length of a curve using integrals.
- Solve maximum-minimum problems for functions of several variables, also constrained.
- Derive some formulas and theorems.

Prerequisites
Mathematical Methods I.

Follow up
Numerical Methods basic course besides Mathematical Statistics basic course.

Requirements
The course aims are written with a direction to the grade 3 and will be examined through continuous examination and a written exam (TEN1; 8p). It will be up to the coordinating teacher to decide the forms of the continuous examination.

Required Reading
To be announced at course start. In 04/ 05 the following books were used:
Adams: Calculus, A Complete Course,5th ed.
Anton-Rorres: Linear Algebra with Applications. 8:th ed.

5B1132 Analytiska metoder och linjär algebra I

Analytical Methods and Linear Algebra I

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BD1, M1, P1, T1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1132.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 80 h
Övningar 40 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i inledande linjär algebra samt differential- och integralkalkyl i en variabel med tillämpningar.

Mål

Efter kursen skall studenterna kunna

Grundbegrepp

använda differential- och integralkalkylens, den linjära algebrans och geometrins grundbegrepp: helt tal, reellt tal, funktion, gränsvärde, kontinuitet, derivata och integral, komplext tal, matris, determinant, vektor, rät linje, plan.

Språkbruk

skriva matematisk text med variabler och parametrar, summatecken, gränsvärdes-, derivata- och integraltecken.

Resonemang

utföra matematiska resonemang med hjälp av: implikationer, ekvivalenser, motsägelsebevis och induktionsbevis.

Modellering

ställa upp matematiska modeller och problem i termer av de grundläggande begreppen.

Problemlösning

använda differentialkalkylens, integralkalkylens, den linjära algebrans och vektorgeometrins klassiska lösningsmetoder.

Komplementära mål

Efter kursen ska studenten ha

- Kommit fram till en studieteknik som ligger till grund för ett framgångsrikt lärande i de matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnena.
- Insikter om hur matematikens verktyg och tänkande kommer till användning i den fortsatta utbildningen och i sitt framtida yrkesliv.

Kursinnehåll

Efter kursen skall studenterna kunna

- Definiera och tolka grundbegreppen: de elementära funktionerna, gränsvärde, kontinuitet, derivata, integral, oändlig serie, komplext tal, matris, determinant, vektor, skalärprodukt, kryssprodukt, trippelprodukt, rät linje, plan.
- Använda derivata vid kurvundersökning och analysera olikheter.
- Lösa och geometriskt tolka system av linjära ekvationer.
- Använda vektoralgebran för att beräkna projektioner, avstånd, areor och volymer.
- Approximera funktioner med viss noggrannhet med polynom (med hjälp av Taylorutveckling).
- Beräkna gränsvärden med hjälp av Taylorutveckling och l'Hospitals regel.
- Lösa linjära differentialekvationer av första och andra ordningen med konstanta koefficienter.
- Beräkna vissa bestämda integraler med hjälp av primitiva funktioner.
- Använda integrationsmetoder för att beräkna areor och volymer.

Abstract

Basic course in introductory linear algebra and calculus of one variable with applications.

Aim

After the course, the students should be able to

Fundamental concepts

use the fundamental concepts of calculus, linear algebra and geometry: integers, real number, function, limit, continuity, derivative, integral, complex number, matrix, determinant, vector, line, plane.

Usage of language

write mathematical text using notation for variables, parameters, sum, limit, derivative and integral.

Reasoning

perform mathematical reasoning using: implications, equivalences, proof by contradiction and proof by induction.

Mathematical modelling

set up mathematical models and problems expressed in the terms of the fundamental concepts.

Problem solving

use classical solution methods of calculus, linear algebra and vector geometry.

Complementary aims

After the course the student should have

- Achieved a study technique that lays as basis for prosperous learning of the mathematical, scientific and technical subjects.
- Insights on how mathematical tools and thinking can be used in the further education and future professional life.

Syllabus

After the course, the students should be able to

- Define and interpret the fundamental concepts: elementary functions, limit, continuity, derivative, integral, infinite series, complex number, matrix, determinant, vector, dot product, cross product, triple product, line, plane.
- Investigate curves and analyze inequalities by using derivatives.
- Solve and geometrically interpret systems of linear equations.
- Use vector algebra to evaluate projections, distance, areas and volumes.
- Use Taylor polynomials to

- Avgöra om generaliserade integraler är konvergenta eller divergenta.
- Avgöra om oändliga serier är konvergenta eller divergenta.
- Härleda vissa formler och satser.

Förkunskaper
Studenten skall för att kunna tillgodogöra sig kursen ha de förkunskaper som följer av allmän och särskild behörighet.

Kursfordringar
Kursens mål är skrivna med inriktning mot betyg 3 och kommer att examineras genom kontinuerlig examination och en skriftlig tentamen (TEN1; 8p). Det kommer att vara upp till den kursansvarige läraren att bestämma formerna för den kontinuerliga examinationen.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
E. Petermann, Linjär geometri och algebra. ISBN 91-44-02119-4.
E. Petermann, Analytiska metoder I, 4:e upplagan. ISBN 91-44-01456-2.
E. Petermann, Analytiska metoder I, Övningsbok, 2:a upplagan. ISBN 91-44-01494-5.

approximate functions.
- Evaluate limits using Taylor expansion and l'Hospital's Rule.
- Solve first or second order linear differential equation with constant coefficients.
- Evaluate some definite integrals using antiderivatives.
- Use the methods of integration to evaluate areas and volumes.
- Determine whether or not an improper integral converges.
- Determine whether a series converges or diverges
- Derive some formulas and theorems.

Prerequisites
To be able to profit by the course, the student should have the previous knowledge corresponding to "general and specific qualification".

Requirements
The course aims are written with a direction to the grade 3 and will be examined through continuous examination and a written exam (TEN1; 8p). It will be up to the coordinating teacher to decide the forms of the continuous examination.

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following literature were used:
E. Petermann, Linjär geometri och algebra. ISBN 91-44-02119-4.
E. Petermann, Analytiska metoder I, 4:e upplagan. ISBN 91-44-01456-2.
E. Petermann, Analytiska metoder I, Övningsbok, 2:a upplagan. ISBN 91-44-01494-5

5B1133 Analytiska metoder och linjär algebra II

Analytical Methods and Linear Algebra II

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	BD1, M1, P1, T1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1133.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 80 h
Övningar 40 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i inledande linjär algebra samt differential- och integralkalkyl i flera variabler med tillämpningar.

Abstract
Basic course in introductory linear algebra and calculus of several variables with applications.

Mål

Att lägga en grund för fortsatta studier inom civilingenjörsutbildningen genom att

- ge räknemässiga färdigheter i att använda införda begrepp
- utveckla tilltron till den egna förmågan att använda matematik
- presentera olika bevismetoder och illustrera matematikens deduktiva karaktär
- öva förmågan att kommunicera med matematikens språk och symboler
- utveckla förmågan att formulera och analysera relevanta problem med hjälp av matematiska begrepp
- öva förmågan att följa och genomföra logiska och matematiska resonemang
- bidraga till tillfredsställelsen i att behärska matematiska begrepp och metoder och att erfara matematikens skönhet och logik.

Efter kursen skall studenterna kunna

Grundbegrepp
använda grundbegreppen för linjär algebra och differential- och integralkalkyl i flera variabler: vektorrummen $\mathbf{R}^n$, bas, linjär transformation, egenvärde och motsvarande egenvektor, gränsvärde för funktioner i flera variabler, differentierbarhet, partiell derivata, gradient, multipelintegral, ytintegral, linjeintegral, rotation, divergens.

Språkbruk
kommunicera med matematikens språk och symboler.

Resonemang
utföra matematiska resonemang med hjälp av: implikationer, ekvivalenser.

Modellering
ställa upp matematiska modeller och problem i termer av de grundläggande begreppen.

Problemlösning
använda den linjära algebrans och differentialkalkylens klassiska lösningsmetoder.

Komplementära mål
Efter kursen ska studenten ha

- Förbättrat sin studieteknik så att den är väl anpassad för lärande i de matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnena.
- Insikter om hur matematikens verktyg och tänkande kommer till användning i den fortsatta utbildningen och i det framtida yrkeslivet.

Aim
To found a basis for further studies within the engineer education by

- providing practical mathematical skills in using introduced terms
- developing a trust in the own ability to use mathematics
- presenting different methods of proof and illustrating the deductive character of mathematics.
- practicing the ability to communicate with the language and symbols of mathematics
- developing the ability to formulate and analyze relevant problems using mathematical terms
- practicing the ability to follow and carry out logical and mathematical reasoning
- contributing the satisfaction of mastering mathematical terms and methods and in experiencing the beauty and logics of mathematics

After the course, the students should be able to

Fundamental concepts
use the fundamental concepts of linear algebra and calculus of several variables: the vector spaces $\mathbf{R}^n$, basis, linear transformation, eigenvalue, eigenvector, limit of a function of several variables, differentiability, partial derivative, gradient, multiple integral, surface integral, line integral, curl, divergence.

Usage of language
communicate using the language and symbols of mathematics.

Reasoning
perform mathematical reasoning using: implications, equivalences.

Mathematical modelling
set up mathematical models and problems expressed in terms of the fundamental concepts.

Problem solving
use classical solution methods of linear algebra and calculus.

Complementary aims
After the course the students should have

- Enhanced their study technique so that it is well adjusted to the learning of the mathematical

Kursinnehåll

Efter kursen skall studenterna kunna

- Definiera grundbegreppen: det linjära rummet $\mathbf{R}^n$, linjärt beroende och oberoende för en mängd vektorer, bas, linjär transformation, egenvärde

och motsvarande egenvektor, vektorvärda funktioner, partiella derivator, gradient, riktningsderivata, differentierbarhet, Jacobimatris och Jacobideterminant, multipelintegral, ytintegral, linjeintegral, rotation, divergens.

- Använda minstakvadratmetoden för att lösa överbestämda ekvationssystem.
- Beräkna egenvärden och motsvarande egenvektorer och använda dem för att diagonalisera matriser och klassificera andragradskurvor och andragradsytor.
- Transformera uttryck för derivator vid koordinatbyten för att lösa vissa partiella differentialekvationer.
- Använda gradienten för bestämning av riktningsderivator och tangentplan till nivåytor.
- Beräkna vissa multipelintegraler, linjeintegraler och ytintegraler.
- Använda multipelintegraler vid beräkningar av volymer och areor samt beräkna längd med hjälp av integraler.
- Lösa max- och minproblem för flervariabelfunktioner, även med bivillkor.
- Härleda vissa formler och satser.

Förkunskaper
Studenten skall för att kunna tillgodogöra sig kursen ha förkunskaper motsvarande Analytiska metoder och linjär algebra 1.

Kursfordringar
Kursens mål är skrivna med inriktning mot betyg 3 och kommer att examineras genom kontinuerlig examination och en skriftlig tentamen (TEN1; 8p). Det kommer att vara upp till den kursansvarige läraren att bestämma formerna för den kontinuerliga examinationen.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
E. Petermann, Linjär geometri och algebra. ISBN 91-44-02119-4.
E. Petermann, Analytiska metoder II, 4:e upplagan. ISBN 91-44-01457-0.
A. Falkne, B. Krakus, Analytiska metoder II, Övningsbok. ISBN 91–44–37441–0.

scientific and technical subjects.

- Insights on how mathematical tools and thinking can be used in the further education and future professional life.

Syllabus
After the course, the students should be able to

- Define the fundamental concepts: the vector space $\mathbf{R}^n$, linear dependence and independence, linear transformation, eigenvalue and eigenvector, vector-valued functions, partial derivatives, gradient, directional derivative, differentiability, Jacobian matrix and Jacobian determinant multiple integral, surface integral, line integral, curl, divergence.
- Apply the method of least squares for solving over-determined system of equations.
- Find eigenvalues and corresponding eigenvectors and use them in diagonalization of matrixes and to classify conics and quadric surfaces.
- Transform expressions for derivatives under a change of coordinates and use them to solve some partial differential equations.
- Use the gradient to find directional derivatives and tangent planes to level surfaces.
- Evaluate some multiple integrals, line integrals and surface integrals.
- Find the areas and volumes by using multiple integrals and find the length of a curve using integrals.
- Solve maximum-minimum problems for functions of several variables, also constrained.
- Derive some formulas and theorems.

Prerequisites
To be able to profit by the course, the student should have the previous knowledge corresponding to Analytiska metoder och linjär algebra 1.

Requirements
The course aims are written with a direction to the grade 3 and will be examined through continuous examination and a written exam (TEN1; 8p). It will be up to the coordinating teacher to decide the forms of the continuous examination.

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following literature were used:
E. Petermann, Linjär geometri och algebra. ISBN 91-44-02119-4.
E. Petermann, Analytiska metoder II, 4:e upplagan. ISBN 91-44-01457-0.
A. Falkne, B. Krakus, Analytiska metoder II, Övningsbok. ISBN 91–44–37441–0.

5B1134 Matematik och modeller

Mathematics and Models

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	S1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1134.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Mats Boij, boij@math.kth.se
Tel. +46 8 790 6648
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 12 h
Lektioner 48 h

Mål

Efter kursen ska studenten kunna

- använda trigonometriska funktioner för att ställa upp och lösa geometriska problem, exempelvis beräkna sidor och vinklar i trianglar
- använda enhetscirkeln för att härleda trigonometriska samband
- använda och härleda deriveringsregler för sammansättning, produkt och kvot av funktioner
- använda integraler och derivator för att lösa rena och tillämpade problem
- förklara begreppen integral och primitiv funktion och sambandet mellan integral och derivata
- ställa upp matematiska modeller som innefattar trigonometriska funktioner, derivator och integraler
- kritiskt granska matematiska modellers och beräkningars korrekthet och relevans
- presentera sina beräkningar och resonemang på ett sådant sätt att de är lätta att följa.

Dessutom ska studenten ha tagit till sig en studieteknik som underlättar de fortsatta matematikstudierna.

Kursinnehåll

Geometriska tillämpningar av trigonometri, trigonometriska funktioner, trigonometriska samband, deriveringsregler och derivator av trigonometriska funktioner, integralbegreppet och primitiva funktioner, matematiska modeller och kopplingar till verkligheten.

Förkunskaper

Studenten skall för att kunna tillgodogöra sig kursen ha förkunskaper motsvarande Matematik A, B och C i gymnasieskolan.

Påbyggnad

Matematiska metoder I

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA; 3p).
Inlämningsuppgifter (INL1; 1 p)

Kurslitteratur

Björk-Brolin: Matematik 3000 C&D.

Aim

After the course the student should be able to

- use trigonometric functions to pose and solve geometric problems, e.g., compute angles and lengths of sides of triangles
- use the unit circle to derive trigonometric formulas
- use and derive rules of differentiation for composition, product and quotient of functions
- use integrals and derivatives to solve pure and applied problems
- explain the concepts of integral and primitive function and the relation between integral and derivative
- pose mathematical models using trigonometric functions, derivatives and integrals
- critically analyze mathematical models and computations with respect to their correctness and relevance
- present his/her calculations and arguments so that they are easy to follow.

After the course the student should have achieved a study technique that simplifies further mathematical studies.

Syllabus

Geometric applications of trigonometry, trigonometric functions, trigonometric relations, rules of differentiation, derivatives of trigonometric functions, integrals and primitive functions, mathematical models and relations to reality.

Prerequisites

The prerequisites are the courses Mathematics A, B and C from Swedish high-school or corresponding knowledge.

Follow up

Mathematical Methods I

Requirements

One written exam (TENA; 3p).
Home work (INL1; 1 p).

Required Reading

Björk-Brolin: Matematik 3000 C&D.

5B1135 Matematik I för I

Mathematics I for I

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1135.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 45 h
Lektioner 45 h

Kortbeskrivning
Grundläggande kurs i en variabel, med tillämpningar.

Mål
Att ge grundläggande kunskaper om polynom och induktionsbevis. Att ge goda kunskaper i en variabel och dess tillämpningar.

Kursinnehåll
Binomialsatsen. Induktionsbevis.

Reella funktioner av en reell variabel; gränsvärde, kontinuitet. Inversa funktioner. Talföljder. De elementära funktionerna.

Derivator av första ordningen och högre. Extremvärdesproblem. Implicit derivering. Komplexa tal. Nollställen. Faktorsatsen. Algebrans fundamentalsats. Polynom med reella koefficienter. Enkla differentialekvationer av första och andra ordningen.

Linjär approximation och Taylors formel. L'Hôpitals regel.

Riemannintegralen i en variabel med geometriska och andra tillämpningar.

Förkunskaper
Inga särskilda krav utöver matematikkurserna A-D på gymnasiet.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 6p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Persson & Böiers: Analys i en variabel.

Abstract
Basic course in calculus of one variable with applications.

Aim
To acquire a basic understanding of polynomials and proof by induction. To acquire a good understanding of and ability to apply basic calculus of one variable.

Syllabus
Binomial theorem. Proof by induction. Real functions of one real variable; limit, continuity. Inverse functions. Elementary functions. Derivatives, higher-order derivatives. Extreme value problems. Implicit differentiation. Elementary first and second order differential equations. Linear approximations and Taylor's formula. L'Hôpitals rule. The Riemann integral in one variable with geometrical and other applications.

Prerequisites
Advanced mathematics (NT from high school level).

Requirements
One written exam (TEN1; 6 credits).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following literature were used:
Persson & Böiers: Analys i en variabel.

5B1136 Matematik II för I

Mathematics II for I

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1136.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 45 h
Lektioner 45 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i inledande linjär algebra samt differentialkalkyl i flera variabler.

Mål

Att ge goda kunskaper i inledande linjär algebra samt differentialkalkyl i flera variabler.

Kursinnehåll

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 R^n till R^m. Minsta-kvadrat-metoden. Kvadratiska former med diagonalisering. Ortogonala koordinattransformationer.

Funktioner av flera variabler; partiella derivator, gradient, kedjeregeln. Differentialer. Kurvor och deras parametrisering i R^2 och R^3. Extremvärdesproblem, Lagranges multiplikator-metod. Implicita funktioner. Taylor-approximation.

Förkunskaper

Matematik I (5B1135) eller motsvarande.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1; 6p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Eike Petermann: Analytiska metoder II, 4:e upplagan
Falkne, Krakus: Analytiska metoder II, övningsbok.

Abstract
Basic course in differential calculus of several variables and introductory linear algebra.

Aim
To acquire a good understanding of basic differential calculus of several variables and introductory linear algebra.

Syllabus
Systems of linear equations and matrices; determinants, Cramerís rule, geometric interpretation of determinants. Vectors and geometry in two and three dimensions, dot product, cross product. Matrices as linear transformations from R^n to R^m. The least-squares method. Quadratic forms and diagonalization. Functions of several variables; partial derivatives, gradient, chain rule. Differentials. Curves and their parametrization in R^2 and R^3. Extreme value problems, the method of Lagrangeís multipliers. Implicit functions. Taylor approximation.

Prerequisites
Mathematics I (5B1135) or equivalent.

Requirements
One written exam (TEN1; 6 credits).

Required Reading
To be announced at course start. In 04 05 the following literature were used:
Eike Petermann: Analytiska metoder II, 4:e upplagan
Falkne, Krakus: Analytiska metoder II, övningsbok.

5B1137 Reell analys I

Real Analysis I

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	F1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1137.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Lektioner 64 h

Kortbeskrivning
Ersätter Differential- och integralkalkyl II, del 1 på F-programmets alternativa studiegång i matematik.

Mål
Att ge grundläggande kunskaper i reell analys i en och flera variabler.

Kursinnehåll
Envariabelanalys och begynnande flervariabelanalys.
Envariabelanalys:
Reella tal och grundläggande topologi i R. Talföljder. Gränsvärde och kontinuitet. Elementära funktioner. Derivata och extremproblem. Riemannintegralen. Taylors formel. Serier och konvergenskriterier. Potensserier. Enkla differentialekvationer. Geometriska tillämpningar.
Flervariabelanalys:
Topologiska grundbegrepp i flera dimensioner. Funktioner av flera variabler och kontinuitet. Partiella derivator.

Förkunskaper
Inga särskilda krav utöver matematikkurser A-D på gymnasiet.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1;8p).

Kurslitteratur
Adams: Calculus, A Complete Course,5th ed.
A. Mattuck: Introduction to Analysis.

Abstract
Replaces Calculus II, part 1 for the alternative math courses within the F-program.

Aim
To give basic knowledge of real analysis in one and several variables.

Syllabus
One variable and beginning several variable analysis.
One variable analysis:
Real numbers and basic topology in R. Sequences. Limits and continuity. Elementary functions. Differentiation and extremal problems. The Riemann integral. Taylor's formula. Series and tests of convergence. Power series. Simple differential equations. Geometric applications.
Analysis in several variables: Basic topology in several dimensions. Functions of several variables and continuity. Partial derivatives.

Prerequisites
Advanced mathematics at high school level

Requirements
One written exam (TEN1;8 cr)

Required Reading
Adams: Calculus, A Complete Course,5th ed.
A. Mattuck: Introduction to Analysis.

5B1138 Reell analys II

Real Analysis II

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
Valfri för/Elective for	F1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1138.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Lektioner 56 h

Kortbeskrivning

Ersätter Differential- och integralkalkyl II, del 2 på F-programmets alternativa studiegång i matematik.

Mål

Att ge grundläggande kunskaper i reell analys i flera variabler.

Kursinnehåll

Differentialkalkyl för funktioner i flera variabler. Differentierbarhet och linjär approximation av avbildningar. Taylors formel i flera variabler. Inversa och implicita funktionssatsen. Extremvärdesproblem med och utan bivillkor. Koordinattransformationer och kedjeregeln. Elementär differentialgeometri i R^3. Multipelintegraler, variabelbyte och Jakobian. Vektorfält. Gradient, divergens och rotation. Differentialkalkyl för vektorfält. Kurv- och ytintegraler. Greens, Gauss och Stokes satser. Något om differentialformer. Något om potentialteori, Laplace och Poissons ekvationer.

Förkunskaper

Reell analys I, Linjär Algebra.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1;7p).

Kurslitteratur

Adams: Calculus, A Complete Course,5th ed.

Abstract
Replaces Calculus II, part 2 for the alternative math courses within the F-program.

Aim
To give basic knowledge of real analysis in one and several variables.

Syllabus
Differential calculus in several variables. Differentiability and linear approximation of mappings. Taylor's formula in several variables. The inverse and implicit function theorems. Extremal problems with and without constraints. Coordinate transformations and the chain rule. Elementary differential geometry in R^3. Multiple integrals, change of variables and Jacobians. Vector fields. Gradient, divergence and rotation. Differential calculus for vector fields. Curve- and surface integrals. The theorems of Green, Gauss and Stokes. Something about differential forms. Something about potential theory, the Laplace and Poisson equations.

Prerequisites
Real analysis I. Linear Algebra.

Requirements
One written exam (TEN1; 7 cr).

Required Reading
Adams: Calculus, A Complete Course,5th ed.

5B1139 Linjär algebra

Linear Algebra

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	F1
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1139.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Lektioner 56 h

Kortbeskrivning

Ersätter Linjär Algebra II, del 1 på F-programmets alternativa studiegång i matematik.

Mål

Att teknologen skall förstå linjär algebra konkret och abstrakt, och dessutom lära sig de begrepp och metoder som normalt ingår i en första kurs i linjär algebra.

Kursinnehåll

Komplexa tal. Polynom. Induktionsbevis. Linjära ekvationssystem. Matriser. Determinanter. Vektorrum. Linjära avbildningar. Linjärt beroende. Baser och basbyten. Dimensionssatsen. Euklidiska och unitära rum. Spektralsatsen för symmetriska och normala operatorer. Kvadratiska former. Något om linjära former, bilinjära former och dualitet. Något om multilinjära former.

Förkunskaper

Inga särskilda krav utöver matematikkurser A-D på gymnasiet.

Kursfordringar

En tentamen (TEN1;7p).

Kurslitteratur

K. G. .Andersson. Linjär algebra, 2:a uppl.

Abstract
Replaces Linear Algebra II, for the alternative math courses within the F-program.

Aim
That the student should understand linear algebra both from a concrete and an abstract point of view, and also learn those concepts and methods that are normally part of a basic course in linear algebra.

Syllabus
Complex numbers. Polynomials. Proof by induction. Systems of linear equations. Matrices. Determinants. Vector spaces. Linear maps. Linear dependence. Bases and change of bases. The dimension theorem. Euclidean and unitary spaces. The spectral theorem for symmetric and normal operators. Quadratic forms. Something about linear forms, bilinear forms and duality. Something about multilinear forms.

Prerequisites
Advanced mathematics at high school level.

Requirements
One written exam (TEN;7 cr).

Required Reading
K. G. .Andersson. Linjär algebra, 2:a uppl.

5B1140 Analytiska metoder och linjär algebra I, IT

Analytical Methods and Linear Algebra I, IT

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT1
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1140.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 60 h
Lektioner 60 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i inledande linjär algebra samt differential- och integralkalkyl i en variabel med tillämpningar.

Abstract
Basic course in introductory linear algebra and calculus of one variable with applications.

Mål

Efter kursen skall studenterna kunna
Grundbegrepp
använda differential- och integralkalkylens, den linjära algebrans och geometrins grundbegrepp: helt tal, reellt tal, funktion, gränsvärde, kontinuitet, derivata och integral, komplext tal, matris, determinant, vektor, rät linje, plan.
Språkbruk
skriva matematisk text med variabler och parametrar, summatecken, gränsvärdes-, derivata- och integraltecken.
Resonemang
utföra matematiska resonemang med hjälp av: implikationer, ekvivalenser, motsägelsebevis och induktionsbevis.
Modellering
ställa upp matematiska modeller och problem i termer av de grundläggande begreppen.
Problemlösning
använda differentialkalkylens, integralkalkylens, den linjära algebrans och vektorgeometrins klassiska lösningsmetoder.
Komplementära mål
Efter kursen ska studenten ha

- Kommit fram till en studieteknik som ligger till grund för ett framgångsrikt lärande i de matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnena.
- Insikter om hur matematikens verktyg och tänkande kommer till användning i den fortsatta utbildningen och i sitt framtida yrkesliv.

Aim
After the course, the students should be able to
Fundamental concepts
use the fundamental concepts of calculus, linear algebra and geometry: integers, real number, function, limit, continuity, derivative, integral, complex number, matrix, determinant, vector, line, plane.
Usage of language
write mathematical text using notation for variables, parameters, sum, limit, derivative and integral.
Reasoning
perform mathematical reasoning using: implications, equivalences, proof by contradiction and proof by induction.
Mathematical modeling
set up mathematical models and problems expressed in the terms of the fundamental concepts.
Problem solving
use classical solution methods of calculus, linear algebra and vector geometry.
Complementary aims
After the course the student should have

- Achieved a study technique that lays as basis for prosperous learning of the mathematical, scientific and technical subjects.
- Insights on how mathematical tools and thinking can be used in the further education and future professional life.

Kursinnehåll

Efter kursen skall studenterna kunna

- Definiera och tolka grundbegreppen: de elementära funktionerna, gränsvärde, kontinuitet, derivata, integral, oändlig serie, komplext tal, matris, determinant, vektor, skalärprodukt, kryssprodukt, trippelprodukt, rät linje, plan.
- Använda derivata vid kurvundersökning och analysera olikheter.
- Lösa och geometriskt tolka system av linjära ekvationer.
- Använda vektoralgebran för att beräkna projektioner, avstånd, areor och volymer.
- Approximera funktioner med viss noggrannhet med polynom (med hjälp av Taylorutveckling).
- Beräkna gränsvärden med hjälp av Taylorutveckling och l'Hôspitals regel.
- Lösa linjära differentialekvationer av första och andra ordningen med

Syllabus
After the course, the students should be able to

- Define and interpret the fundamental concepts: elementary functions, limit, continuity, derivative, integral, infinite series, complex number, matrix, determinant, vector, dot product, cross product, triple product, line, plane.
- Investigate curves and analyze inequalities by using derivatives.
- Solve and geometrically interpret systems of linear equations.
- Use vector algebra to evaluate projections, distance, areas and

konstanta koefficienter.

- Beräkna vissa bestämda integraler med hjälp av primitiva funktioner.
- Använda integrationsmetoder för att beräkna areor och volymer.
- Avgöra om generaliserade integraler är konvergenta eller divergenta.
- Avgöra om oändliga serier är konvergenta eller divergenta.
- Härleda vissa formler och satser.

Förkunskaper
Studenten skall för att kunna tillgodogöra sig kursen ha de förkunskaper som följer av allmän och särskild behörighet.

Kursfordringar
Kursens mål är skrivna med inriktning mot betyg 3 och kommer att examineras genom kontinuerlig examination och en skriftlig tentamen (TEN1; 8p). Det kommer att vara upp till den kursansvarige läraren att bestämma formerna för den kontinuerliga examinationen.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
E. Petermann, Linjär geometri och algebra. ISBN 91-44-02119-4.
E. Petermann, Analytiska metoder I, 4:e upplagan. ISBN 91-44-01456-2.
E. Petermann, Analytiska metoder I, övningsbok, 2:a upplagan. ISBN 91-44-01494-5.

volumes.

- Use Taylor polynomials to approximate functions.
- Evaluate limits using Taylor expansion and l'Hôspital's Rule.
- Solve first or second order linear differential equation with constant coefficients.
- Evaluate some definite integrals using antiderivatives.
- Use the methods of integration to evaluate areas and volumes.
- Determine whether or not an improper integral converges.
- Determine whether a series converges or diverges
- Derive some formulas and theorems.

Prerequisites
To be able to profit by the course, the student should have the previous knowledge corresponding to "general and specific qualification".

Requirements
The course aims are written with a direction to the grade 3 and will be examined through continuous examination and a written exam (TEN1; 8p). It will be up to the coordinating teacher to decide the forms of the continuous examination.

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following literature were used:
E. Petermann, Linjär geometri och algebra. ISBN 91-44-02119-4.
E. Petermann, Analytiska metoder I, 4:e upplagan. ISBN 91-44-01456-2.
E. Petermann, Analytiska metoder I, övningsbok, 2:a upplagan. ISBN 91-44-01494-5

5B1141 Analytiska metoder och linjär algebra II, IT

Analytical Methods and Linear Algebra II, IT

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	IT1, OPEN1
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1141.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 60 h
Lektioner 60 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i inledande linjär algebra samt differential- och integralkalkyl i flera variabler med tillämpningar.

Abstract
Basic course in introductory linear algebra and calculus of several variables with applications.

Mål

Att lägga en grund för fortsatta studier inom civilingenjörsutbildningen genom att

- ge räknemässiga färdigheter i att använda införda begrepp
- utveckla tilltron till den egna förmågan att använda matematik
- presentera olika bevismetoder och illustrera matematikens deduktiva karaktär
- öva förmågan att kommunicera med matematikens språk och symboler
- utveckla förmågan att formulera och analysera relevanta problem med hjälp av matematiska begrepp
- öva förmågan att följa och genomföra logiska och matematiska resonemang
- bidraga till tillfredsställelsen i att behärska matematiska begrepp och metoder och att erfara matematikens skönhet och logik.

Efter kursen skall studenterna kunna

Grundbegrepp
använda grundbegreppen för linjär algebra och differential- och integralkalkyl i flera variabler: vektorrummen $\mathbf{R}^n$, bas, linjär transformation, egenvärde och motsvarande egenvektor, gränsvärde för funktioner i flera variabler, differentierbarhet, partiell derivata, gradient, multipelintegral, ytintegral, linjeintegral, rotation, divergens.

Språkbruk
kommunicera med matematikens språk och symboler.

Resonemang
utföra matematiska resonemang med hjälp av: implikationer, ekvivalenser.

Modellering
ställa upp matematiska modeller och problem i termer av de grundläggande begreppen.

Problemlösning
använda den linjära algebrans och differentialkalkylens klassiska lösningsmetoder.

Komplementära mål

Efter kursen ska studenten ha

- Förbättrat sin studieteknik så att den är väl anpassad för lärande i de matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnena.
- Insikter om hur matematikens verktyg och tänkande kommer till användning i den fortsatta utbildningen och i det framtida yrkeslivet.

Kursinnehåll

Efter kursen skall studenterna kunna

- Definiera grundbegreppen: det linjära rummet $\mathbf{R}^n$, linjärt beroende och oberoende för en mängd vektorer, bas, linjär transformation, egenvärde och motsvarande egenvektor, vektorvärda funktioner, partiella derivator,

Aim
To found a basis for further studies within the engineer education by

- providing practical mathematical skills in using introduced terms
- developing a trust in the own ability to use mathematics
- presenting different methods of proof and illustrating the deductive character of mathematics.
- practicing the ability to communicate with the language and symbols of mathematics
- developing the ability to formulate and analyze relevant problems using mathematical terms
- practicing the ability to follow and carry out logical and mathematical reasoning
- contributing the satisfaction of mastering mathematical terms and methods and in experiencing the beauty and logics of mathematics

After the course, the students should be able to

Fundamental concepts
use the fundamental concepts of linear algebra and calculus of several variables: the vector spaces $\mathbf{R}^n$, basis, linear transformation, eigenvalue, eigenvector, limit of a function of several variables, differentiability, partial derivative, gradient, multiple integral, surface integral, line integral, curl, divergence.

Usage of language
communicate using the language and symbols of mathematics.

Reasoning
perform mathematical reasoning using: implications, equivalences.

Mathematical modeling
set up mathematical models and problems expressed in terms of the fundamental concepts.

Problem solving
use classical solution methods of linear algebra and calculus.

Complementary aims

After the course the students should have

- Enhanced their study technique so that it is well adjusted to the learning of the mathematical

gradient, riktningsderivata, differentierbarhet, Jacobimatris och Jacobideterminant, multipelintegral, ytintegral, linjeintegral, rotation, divergens.

- Använda minstakvadratmetoden för att lösa överbestämda ekvationssystem.
- Beräkna egenvärden och motsvarande egenvektorer och använda dem för att diagonalisera matriser och klassificera andragradskurvor och andragradsytor.
- Transformera uttryck för derivator vid koordinatbyten för att lösa vissa partiella differentialekvationer.
- Använda gradienten för bestämning av riktningsderivator och tangentplan till nivåytor.
- Beräkna vissa multipelintegraler, linjeintegraler och ytintegraler.
- Använda multipelintegraler vid beräkningar av volymer och areor samt beräkna längd med hjälp av integraler.
- Lösa max- och minproblem för flervariabelfunktioner, även med bivillkor.
- Härleda vissa formler och satser.

Förkunskaper
Studenten skall för att kunna tillgodogöra sig kursen ha förkunskaper motsvarande 5B1140 Analytiska metoder och linjär algebra I, IT.

Kursfordringar
Kursens mål är skrivna med inriktning mot betyg 3 och kommer att examineras genom kontinuerlig examination och en skriftlig tentamen (TEN1; 8p). Det kommer att vara upp till den kursansvarige läraren att bestämma formerna för den kontinuerliga examinationen.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
E. Petermann, Linjär geometri och algebra. ISBN 91-44-02119-4.
E. Petermann, Analytiska metoder II, 4:e upplagan. ISBN 91-44-01457-0.
A. Falkne, B. Krakus, Analytiska metoder II, övningsbok. ISBN 91-44-37441-0.

scientific and technical subjects.

- Insights on how mathematical tools and thinking can be used in the further education and future professional life.

Syllabus
After the course, the students should be able to

- Define the fundamental concepts: the vector space $\mathbf{R}^n$, linear dependence and independence, linear transformation, eigenvalue and eigenvector, vector-valued functions, partial derivatives, gradient, directional derivative, differentiability, Jacobian matrix and Jacobian determinant multiple integral, surface integral, line integral, curl, divergence.
- Apply the method of least squares for solving over-determined system of equations.
- Find eigenvalues and corresponding eigenvectors and use them in diagonalization of matrixes and to classify conics and quadric surfaces.
- Transform expressions for derivatives under a change of coordinates and use them to solve some partial differential equations.
- Use the gradient to find directional derivatives and tangent planes to level surfaces.
- Evaluate some multiple integrals, line integrals and surface integrals.
- Find the areas and volumes by using multiple integrals and find the length of a curve using integrals.
- Solve maximum-minimum problems for functions of several variables, also constrained.
- Derive some formulas and theorems.

Prerequisites
To be able to profit by the course, the student should have the previous knowledge corresponding to 5B1140 Analytical methods and linear algebra I, IT.

Requirements
The course aims are written with a direction to the grade 3 and will be examined through continuous examination and a written exam (TEN1; 8p). It will be up to the coordinating teacher to decide the forms of the continuous examination.

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following literature were used:
E. Petermann, Linjär geometri och algebra. ISBN 91-44-02119-4.
E. Petermann, Analytiska metoder II, 4:e upplagan. ISBN 91-44-01457-0.
A. Falkne, B. Krakus, Analytiska metoder II, övningsbok. ISBN 91- 44-37441-0.

5B1142 Envariabelanalys och linjär algebra

Calculus in One Variable and Linear Algebra

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	OPEN1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1142.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 36 h
Övningar 18 h
Lektioner 36 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i inledande linjär algebra samt differential- och integralkalkyl i en variabel med tillämpningar.

Mål

Efter kursen skall studenterna kunna

Grundbegrepp
använda differential- och integralkalkylens, den linjära algebrans och geometrins grundbegrepp: funktion, gränsvärde, kontinuitet, derivata och integral, matris, determinant, vektor, rät linje, plan.

Språkbruk
skriva matematisk text med variabler och parametrar, summatecken, gränsvärdes-, derivata- och integraltecken.

Resonemang
utföra matematiska resonemang med hjälp av ovan nämnda grundbegrepp

Modellering
ställa upp matematiska modeller och problem i termer av de grundläggande begreppen.

Problemlösning
använda differentialkalkylens, integralkalkylens, den linjära algebrans och vektorgeometrins klassiska lösningsmetoder.

Komplementära mål
Efter kursen ska studenten ha

- Kommit fram till en studieteknik som ligger till grund för ett framgångsrikt lärande i de matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnena.
- Insikter om hur matematikens verktyg och tänkande kommer till användning i den fortsatta utbildningen och i sitt framtida yrkesliv.

Kursinnehåll

Efter kursen skall studenterna kunna

- Definiera och tolka grundbegreppen: gränsvärde, kontinuitet, derivata, integral, oändlig serie, matris, determinant, vektor, skalärprodukt, kryssprodukt, trippelprodukt, rät linje, plan.
- Använda derivata vid kurvundersökning och analysera olikheter.
- Lösa och geometriskt tolka system av linjära ekvationer.
- Använda vektoralgebran för att beräkna projektioner, avstånd, areor och volymer.
- Approximera funktioner med viss noggrannhet med polynom (med hjälp av Taylorutveckling).

Abstract
Basic course in calculus of one variable and introductory linear algebra with applications.

Aim
After the course, the students should be able to

Fundamental concepts
use the fundamental concepts of calculus, linear algebra and geometry: function, limit, continuity, derivative, integral, matrix, determinant, vector, line, plane.

Usage of language
write mathematical text using notation for variables, parameters, sum, limit, derivative and integral.

Reasoning
perform mathematical reasoning using the fundamental concepts mentioned above.

Mathematical modelling
set up mathematical models and problems expressed in the terms of the fundamental concepts.

Problem solving
use classical solution methods of calculus, linear algebra and vector geometry.

Complementary aims
After the course the student should have

- Achieved a study technique that lays as basis for prosperous learning of the mathematical, scientific and technical subjects.
- Insights on how mathematical tools and thinking can be used in the further education and future professional life.

Syllabus
After the course, the students should be able to

- Define and interpret the fundamental concepts: limit, continuity, derivative, integral, infinite series, matrix, determinant, vector, dot product, cross product, triple product, line, plane.
- Investigate curves and analyze inequalities by using derivatives.
- Solve and geometrically

- Beräkna gränsvärden med hjälp av Taylorutveckling och l'Hospitals regel.
- Lösa linjära differentialekvationer av första och andra ordningen med konstanta koefficienter.
- Beräkna vissa bestämda integraler med hjälp av primitiva funktioner.
- Använda integrationsmetoder för att beräkna areor och volymer.
- Avgöra om generaliserade integraler är konvergenta eller divergenta.
- Avgöra om oändliga serier är konvergenta eller divergenta.
- Härleda vissa formler och satser.

Förkunskaper
Studenten skall för att kunna tillgodogöra sig kursen ha de förkunskaper som följer av allmän och särskild behörighet samt 5B1121 Matematik baskurs eller motsvarande.

Kursfordringar
Kursens mål är skrivna med inriktning mot betyg 3 och kommer att examineras genom kontinuerlig examination och en skriftlig tentamen (TEN1; 6p). Det kommer att vara upp till den kursansvarige läraren att bestämma formerna för den kontinuerliga examinationen.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart.

interpret systems of linear equations.
- Use vector algebra to evaluate projections, distance, areas and volumes.
- Use Taylor polynomials to approximate functions.
- Evaluate limits using Taylor expansion and l'Hospital's Rule.
- Solve first or second order linear differential equation with constant coefficients.
- Evaluate some definite integrals using antiderivatives.
- Use the methods of integration to evaluate areas and volumes.
- Determine whether or not an improper integral converges.
- Determine whether a series converges or diverges
- Derive some formulas and theorems.

Prerequisites
To be able to profit by the course, the student should have the previous knowledge corresponding to "general and specific qualification" and Basic course in Mathematics, 5B1121.

Requirements
The course aims are written with a direction to the grade 3 and will be examined through continuous examination and a written exam (TEN1; 6p). It will be up to the coordinating teacher to decide the forms of the continuous examination.

Required Reading
To be announced at course start.

5B1143 Matematik 1 för CL

Mathematics I

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMDA1, CLMFY1, CLMKE1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1143.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3
Föreläsningar 60 h
Övningar 30 h
Lektioner 60 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs i inledande linjär algebra samt differential- och integralkalkyl i en variabel med tillämpningar.

Mål

Att ge en god grund för fortsatta studier i matematik och angränsande ämnen på högskolenivå, genom att träna logiskt tänkande, bevisföring, räknefärdighet samt grundläggande algebra och kombinatorik.
Att bredda och fördjupa förståelsen för gymnasiets matematikkurser vad avser analys i en variabel samt vektorer och linjär geometri.
Att få möta olika undervisningsformer.
Att ge god förmåga att kommunicera matematik i tal och skrift.

Efter kursen skall studenterna kunna

Grundbegrepp

använda differential- och integralkalkylens, den linjära algebrans och geometrins grundbegrepp: helt tal, reellt tal, komplext tal, funktion, gränsvärde, kontinuitet, derivata och integral, vektor.

Språkbruk

skriva matematisk text med variabler och parametrar, summatecken, gränsvärdes-, derivata- och integraltecken.

Resonemang

utföra matematiska resonemang med hjälp av ovan nämnda grundbegrepp samt implikationer, ekvivalenser, motsägelsebevis och induktionsbevis.

Modellering

ställa upp matematiska modeller och problem i termer av de grundläggande begreppen.

Problemlösning

använda differentialkalkylens, integralkalkylens, den linjära algebrans och vektorgeometrins klassiska lösningsmetoder.

Komplementära mål

Efter kursen ska studenten ha

- Kommit fram till en studieteknik som ligger till grund för ett framgångsrikt lärande i de matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnena.

Abstract
Basic course in calculus of one variable and introductory linear algebra with applications.

Aim
To enhance the mathematical skills of first-year students and thus build sound foundations for further studies of mathematical, scientific and technical subjects at University level.

To give a deeper and broader view of the elements of calculus and vectors treated in upper secondary schools(gymnasium)

To encounter different modes of teaching mathematics.

To provide skills in communicating mathematics, orally as well as in writing.

After the course, the students should be able to

Fundamental concepts

use the fundamental concepts of calculus, linear algebra and geometry: function, limit, continuity, derivative, integral, matrix, determinant, vector.

Usage of language

write mathematical text using notation for variables, parameters, sum, limit, derivative and integral.

Reasoning

perform mathematical reasoning using the fundamental concepts mentioned above.
Mathematical modelling
set up mathematical models and problems expressed in the terms of the fundamental concepts.
Problem solving
use classical solution methods of calculus, linear algebra and vector geometry.
Complementary aims
After the course the student should have

- Achieved a study technique that lays as basis for prosperous learning of the mathematical, scientific and technical subjects.

- Insikter om hur matematikens verktyg och tänkande kommer till användning i den fortsatta utbildningen och i sitt framtida yrkesliv.

Kursinnehåll
Efter kursen skall studenterna kunna

- Räkna med reella och komplexa tal, algebraiska uttryck, olikheter och ekvationer.
- Elementära funktioner: naturliga logaritmfunktionen, exponential- och potensfunktioner, trigonometriska funktioner, komplexa exponentialfunktionen. Undersökning av de elementära funktionernas egenskaper. Eulers formel.
- Logik och bevisföring. Induktionsbevis. Binomialkoefficienter och Pascals triangel. Summor och produkter.
- Talföljder.
- Definiera och tolka grundbegreppen: reella tal, gränsvärde, kontinuitet, derivata, integral, vektor, skalärprodukt, kryssprodukt, trippelprodukt.
- Använda derivata vid kurvundersökning och analysera olikheter.
- Approximera funktioner med viss noggrannhet med polynom (med hjälp av Taylorutveckling).
- Beräkna gränsvärden med hjälp av Taylorutveckling och l'Hospitals regel.
- Lösa linjära differentialekvationer av första och andra ordningen med konstanta koefficienter.
- Beräkna vissa bestämda integraler med hjälp av primitiva funktioner.
- Använda integrationsmetoder för att beräkna areor och volymer.
- Avgöra om generaliserade integraler är konvergenta eller divergenta.
- Använda vektoralgebran för att beräkna projektioner, avstånd, areor och volymer.
- Härleda vissa formler och satser.
- Kursen innehåller didaktiska moment såsom t.ex. muntlig och skriftlig framställning.

Förkunskaper
Gymnasiets kurser i matematik A-D.

Kursfordringar
TEN1 (4p, obl.) Löpande examination och skriftlig tentamen.
TEN2 (5p, obl.) Löpande examination och skriftlig tentamen.
ANN1 (1p, obl.) Uppgift – typ bestäms senare.
SEM1 (0p, obl.) Skriftlig uppgift och muntlig framställning.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart.

- Insights on how mathematical tools and thinking can be used in the further education and future professional life.

Syllabus
After the course, the students should be able to

- Use real and complex numbers, algebraic expressions, inequalities and equations.
- Elementary functions : the natural logaritm, the exponential and power functions, the trigonometric functions, the complex exponential function. The properties of elementary functions. The Euler formulae.
- Logic, proof, induction and recursion, the binomial, sums , products.
- Sequences.
- Define and interpret the fundamental concepts: real numbers, limits, continuity, derivatives, integrals, vectors, dot product, cross product, triple product.
- Investigate curves and analyze inequalities by using derivatives.
- Use vector algebra to evaluate projections, distance, areas and volumes.
- Use Taylor polynomials to approximate functions.
- Evaluate limits using Taylor expansion and l'Hospital's Rule.
- Solve first or second order linear differential equation with constant coefficients.
- Evaluate some definite integrals using antiderivatives.
- Use the methods of integration to evaluate areas and volumes.
- Determine whether or not an improper integral converges.
- Derive some formulas and theorems.
- The course also connects to mathematical education, by treating for example oral and written presentations of mathematics.

Prerequisites
Knowledge corresponding to mathematics of Swedish upper secondary school, courses A – D.

Requirements
Ten1 (4p, compulsory). Continuous examination and written exam.
Ten2 (5p, compulsory). Continuous examination and written exam.
ANN1 (1p, compulsory). Assignment – information will be given later.
SEM1 (0p, compulsory). Essay and oral presentation.

Required Reading
To be announced at course start.

5B1201 Komplex analys

Complex Analysis

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ELTE(E4)
Valfri för/Elective for	SYS(E4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1201.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 40 h
Övningar 20 h

Kortbeskrivning
Grundläggande kurs om analytiska funktioner.

Mål
Att ge de studerande grunderna i teorin för analytiska funktioner och dess tillämpningar.

Kursinnehåll
Komplexa och speciellt analytiska funktioner av en komplex variabel. Elementära analytiska funktioner. Integration. Taylor- och Laurentserier. Residuekalkyl. Argumentprincipen. Konform avbildning.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande 5B 1106 + 5B1107 Differential- och integralkalkyl II, del 1 + 2.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Wunsch:: Complex Variables with Applications, 2:nd ed.

Abstract
Basic course of analytic functions.

Aim
To provide students with a basic knowledge of the theory of analytic 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, 5B1106 + 5B1107 (or equivalent).

Requirements
One written exam (TEN1; 4 cr).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05
Wunsch:: Complex Variables with Applications, 2:nd ed., was used.

5B1202 Differentialekvationer och transformer II

Differential Equations and Transforms II

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1202.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2, 4
Föreläsningar 60 h
Övningar 30 h

Kortbeskrivning
Kurs om (främst) ordinära differentialekvationer och transformmetoder, inklusive fourierserier.

Mål
Att ge de studerande grunder i teorin för differentialekvationer och därtill hörande transformer med tillämpningar.

Kursinnehåll
Differentialekvationer av första ordningen. Linjära differentialekvationer av andra ordningen. Laplacetransformen. System av differentialekvationer. Kvalitativa metoder för ickelinjära differentialekvationer. Analys vid kritisk punkt. Långtidsbeteende. Stabilitet. Existens- och entydighetssatser. Fourierserier, ortogonala funktionssystem. Sturm-Liouvilleproblem. Fouriertransformen. Diskreta transformer. Distributioner. Partiella differentialekvationer. Separation av variabler. Tillämpningar på ordinära och partiella differentialekvationer.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande 5B 1106 + 5B1107 Differential- och integralkalkyl II, del 1 + 2, 5B 1109 Linjär algebra.

Kursfordringar
Två skriftliga tentamina (TEN1; 3 p), (TEN2; 3 p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Del 1: Boyce/Diprima: Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. 7:th ed.
Del 2: (F2, T2) Vretblad: FOURIER ANALYSIS and its applications.
Till båda delarna:
Råde-Westergren: BETA, Mathematics Handbook.

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 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 5B1106+5B1107, 5B1109.

Requirements
Two written exams (TEN1;3 cr, TEN2;3 cr).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following literature were used:
Part 1: Boyce/Diprima: Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. 7:th ed.
Part 2: (F2, T2) Vretblad: FOURIER ANALYSIS and its applications.

5B1203 Diskret matematik

Discrete Mathematics

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	DM(F3), F1, FMD(F3), MA(F3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1203.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Lektioner 60 h

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.

Kursinnehåll
Bijektioner, injektioner, surjektioner. Principer för räkning. Pascals triangel. Linjär rekursion. Partitioner, ekvivalensrelationer. Modulär aritmetik. Kryptografi. Boolesk algebra. Grafer. Grundläggande gruppteori. Kinesiska restsatsen. Ringar, kroppar, polynom. Ändliga kroppar. Felrättande koder.

Förkunskaper
5B1109 Linjär algebra II.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1, 6p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Biggs: Discrete Mathematics, kap. 1-6, 8, 12-17.
Stenciler: Boolesk algebra, Kryptografi, Kinesiska restsatsen m.m., Relationer.

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.

Syllabus
Bijections, injections, surjections. Principles of counting, Pascal's triangle. Linear recursion. Partitions, equivalence relations. Modular arithmetic. Chryptography. Boolean algebra. Graph theory. Basic group theory. Chinese remainder theorem. Rings, fields, polynomials. Finite fields. Error correcting codes.

Prerequisites
5B1109 Linear algebra II (or equivalent)

Requirements
One written exam (TEN1, 6 credits)

Required Reading
To be announced at course start. In 05/06 the following literature were used:
Biggs: Discrete Mathematics, Ch. 1-6, 8, 12-17.
Duplicated material: Boolean algebra, Chryptography, Chinese remainder theorem, Relations.

5B1204 Diskret matematik

Discrete Mathematics

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1204.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 60 h
Övningar 30 h

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.

Kursinnehåll
Bijektioner, injektioner, surjektioner. Principer för räkning. Pascals triangel. Linjär rekursion. Partitioner, ekvivalensrelationer. Modulär aritmetik. Kryptografi. Boolesk algebra. Grafer. Grundläggande gruppteori. Kinesiska restsatsen. Ringar, kroppar, polynom. Ändliga kroppar. Felrättande koder. Fördjupning inom något område av grafteori.

Förkunskaper
5B1109 Linjär algebra II.

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
Meddelas vid kursstart. Läsåret 05/06 användes:
Biggs: Discrete Mathematics, kap. 1-6, 8, 12-17.
Stenciler: Boolesk algebra, Kryptografi, Kinesiska restsatsen m.m., Relationer.

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
Bijections, injections, surjections. Principles of counting, Pascal´s triangle. Linear recursion. Partitions, equivalence relations. Modular arithmetic. Chryptography. 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
5B1109 Linear algebra II (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
To be announced at course start. In 05/06 the following literature were used:
Biggs: Discrete Mathematics, Ch. 1-6, 8, 12-17.
Duplicated material: Boolean algebra, Chryptography, Chinese remainder theorem, Relations.

5B1206 Differentialekvationer I

Differential Equations 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	BD2, M2, P2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1206.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 40 h
Övningar 20 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs om differentialekvationer samt Fourierserier och Laplacetransformer.

Mål

Att ge studenterna

- Förtrogenhet med den grundläggande teorin för ordinära differentialekvationer
- Förmåga att lösa vissa typer av (system av) ordinära differentialekvationer med standardmetoder
- Förmåga att med elementära geometriska och kvalitativa metoder undersöka (system av) ordinära differentialekvationer
- Förmåga att beräkna Laplacetransformer
- Förmåga att beräkna Fourierserier
- Förmåga att lösa separabla partiella differentialekvationer och bestämma lösningar till randvärdesproblem med Fouriermetoder
- Möjlighet till fördjupning inom områden som är relevanta för deras utbildning
- Förmåga att kunna använda lämplig programvara för symboliska såväl som grafiska undersökningar av ovannämnda typer av problem.
- Förmåga att tillämpa dessa kunskaper i modelleringsproblem.

Kursinnehåll

- Första ordningens ordinära differentialekvationer: Grundläggande teori och begreppsbildning. Modellering. Riktningsfält och lösningskurvor. Autonoma ekvationer, stationära lösningar och deras stabilitet. Separabla ekvationer. Linjära ekvationer.
- Linjära ordinära differentialekvationer av högre ordning: Grundläggande teori. Lösningsmetoder för ekvationer med konstanta koefficienter. Svängningsfenomen.
- System av linjära ordinära differentialekvationer: Grundläggande begrepp och teori. Lösning av linjära system med konstanta koefficienter med egenvärdesmetoden (homogena system) samt variation av parametrar (partikulärlösningar till inhomogena system).
- Autonoma system av ordinära differentialekvationer: Grundläggande begrepp. Bestämning av stationära lösningar och deras stabilitet. Något om globala fasporträtt. Modellering
- Laplacetransform med tillämpningar.
- Fourierserier med tillämpningar.
- Linjära partiella differentialekvationer: Separation av variabler. Lösning av klassiska randvärdesproblem (vågekvationen, värmeledningsekvationen, Laplace ekvation) med Fouriermetoder.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i linjär algebra samt en- och flervariabelanalys motsvarande t.ex. 5B1132, Analytiska metoder och linjär algebra I samt 5B1133, Analytiska metoder och linjär algebra II.

Kursfordringar

Abstract
Basic course in differential equations, Fourier series and Laplace transforms.

Aim

To give the students

- acquaintance with the fundamental theory of ordinary differential equations.
- ability to solve certain types of (systems of) ordinary differential equations using standard methods.
- ability to analyze (systems of) ordinary differential equations using geometric and qualitative methods.
- ability to compute Laplace transforms.
- ability to compute Fourier series.
- ability to solve separable partial differential equations and to find solutions to boundary value problems using Fourier methods.
- the possibility to gain deeper insights into areas relevant for their education.
- ability to use suitable computer software for symbolic as well as graphic investigations of the problems mentioned above.
- ability to attack modeling problems.

Syllabus

- First order ordinary differential equations: Fundamental theory and concepts. Modeling. Directional fields and solution curves. Autonomous equations. Stationary solutions. Stability. Separable equations. Linear equations.
- Linear ordinary differential equations of higher order: Fundamental theory. Methods of solution for constant coefficient equations. Vibrational phenomena.
- Systems of linear ordinary differential equations: Fundamental theory and concepts. Solving linear systems with constant coefficients using eigenvalue methods and variation of parameters.
- Autonomous systems of ordinary differential equations: Fundamental concepts. Stationary solutions and their stability. Global phase portraits. Modeling.
- The Laplace transform and its applications.
- Fourier series with applications.

TEN1, 4p. Avslutande muntlig och/eller skriftlig tentamen samt löpande examination.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes: Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary-Value Problems (femte upplagan) samt kompletterande material som delas ut i anslutning till undervisningen.

- Linear partial differential equations: Separation of variables. Solution of classical boundary value problems (wave equation, heat equation, Laplace's equation) using Fourier methods.

Prerequisites
Basic knowledge of linear algebra and calculus, as presented in 5B1132 Analytiska metoder och linjär algebra I and 5B1133 Analytiska metoder och linjär algebra II.

Requirements
Oral and/or written exam, plus continuous examination (TEN1; 4p).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05: Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary-Value Problems (fifth ed.) and extra material distributed at lectures.

5B1207 Differentialekvationer II

Differential Equations 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	T2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1207.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 60 h
Övningar 30 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs om differentialekvationer samt Fourierserier, Fourier-och Laplacetransformer.

Mål

Att ge studenterna

- Förtrogenhet med den grundläggande teorin för ordinära differentialekvationer
- Förmåga att lösa vissa typer av (system av) ordinära differentialekvationer med standardmetoder
- Förmåga att med elementära geometriska och kvalitativa metoder undersöka (system av) ordinära differentialekvationer
- Förmåga att beräkna Laplace- och Fouriertransformer
- Förmåga att beräkna Fourierserier
- Förmåga att lösa separabla partiella differentialekvationer och bestämma lösningar till randvärdesproblem med Fouriermetoder och transformmetoder
- Möjlighet till fördjupning inom områden som är relevanta för deras utbildning
- Förmåga att kunna använda lämplig programvara för symboliska såväl som grafiska undersökningar av ovannämnda typer av problem.
- Förmåga att tillämpa dessa kunskaper i modelleringsproblem.

Kursinnehåll

- Första ordningens ordinära differentialekvationer: Grundläggande teori och begreppsbildning. Modellering. Riktningsfält och lösningskurvor. Autonoma ekvationer, stationära lösningar och deras stabilitet. Separabla ekvationer. Linjära ekvationer.
- Linjära ordinära differentialekvationer av högre ordning: Grundläggande teori. Lösningsmetoder för ekvationer med konstanta koefficienter. Svängningsfenomen.
- System av linjära ordinära differentialekvationer: Grundläggande begrepp och teori. Lösning av linjära system med konstanta koefficienter med egenvärdesmetoden (homogena system) samt variation av parametrar (partikulärlösningar till inhomogena system)
- Modellering Laplacetransform med tillämpningar.
- Fourierserier och –transformer med tillämpningar.
- Linjära partiella differentialekvationer: Separation av variabler. Lösning av klassiska randvärdesproblem (vågekvationen, värmeledningsekvationen, Laplace ekvation) med transformmetoder.
- Fördjupningsavsnitt.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i linjär algebra samt en- och flervariabelanalys motsvarande t.ex. 5B1132, Analytiska metoder och linjär algebra I samt 5B1133, Analytiska metoder och linjär algebra II.

Kursfordringar

Abstract
Basic course in differential equations, Fourier series, Fourier and Laplace transforms.

Aim
To give the students

- acquaintance with the fundamental theory of ordinary differential equations.
- ability to solve certain types of (systems of) ordinary differential equations using standard methods.
- ability to analyze (systems of) ordinary differential equations using geometric and qualitative methods.
- ability to compute Fourier and Laplace transforms.
- ability to compute Fourier series.
- ability to solve separable partial differential equations and to find solutions to boundary value problems using Fourier methods.
- the possibility to gain deeper insights into areas relevant for their education.
- ability to use suitable computer software for symbolic as well as graphic investigations of the problems mentioned above.
- ability to attack modeling problems.

Syllabus

- First order ordinary differential equations: Fundamental theory and concepts. Modeling. Direction fields and solution curves. Autonomous equations. Stationary solutions. Stability. Separable equations. Linear equations.
- Linear ordinary differential equations of higher order: Fundamental theory. Methods of solution for constant coefficient equations. Vibrational phenomena.
- Systems of linear ordinary differential equations: Fundamental theory and concepts. Solving linear systems with constant coefficients using eigenvalue methods and variation of parameters.
- Modeling.
- The Laplace transform and its applications.
- Fourier series and Fourier transforms with applications.
- Linear partial differential equations: Separation of variables.

TEN1, 4p. Avslutande muntlig och/eller skriftlig tentamen samt löpande examination.
INL1, 2p, Inlämningsuppgifter.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes: Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary-Value Problems (femte upplagan) samt kompletterande material som delas ut i anslutning till undervisningen.
Petermann: Analytiska metoder II.

Solution of classical boundary value problems (wave equation, heat equation, Laplace's equation) using transform methods.

Prerequisites
Basic knowledge of linear algebra and calculus, as presented in 5B1132 Analytiska metoder och linjär algebra I and 5B1133 Analytiska metoder och linjär algebra II.

Requirements
Oral and/or written exam, plus continuous examination (TEN1; 4p). Home exam (INL1, 2p).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05: Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary-Value Problems (fifth ed.) and extra material distributed at lectures.
Petermann: Analytiska metoder II.

5B1209 Signaler och system, del I

Signals and Systems, part I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ESEL(IT3), ESKI(IT3), ESTS(IT3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1209.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 30 h
Lektioner 24 h

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E2
Valfri för/Elective for	MEDIA3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1209.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 30 h
Lektioner 24 h

Kortbeskrivning
Funktionsutvecklingar, signaler, frekvensbeskrivning, sampling, rekonstruktion, ordinära differentialekvationer.

Mål
Kursen ger grundläggande kunskaper om tidskontinuerliga signaler och deras representation. Vidare ges de grunder för differentialekvationer som krävs för att kunna studera linjära system.

Efter genomgången kurs skall Du kunna
- använda generaliserade funktioner som beskrivning av signaler,
- beräkna Fourierserieutvecklingar till periodiska generaliserade funktioner och känna till deras viktigaste egenskaper,
- beräkna Fourier- och Laplacetransformer för generaliserade funktioner och känna till deras viktigaste egenskaper,
- beskriva en signals frekvensegenskaper,
- beskriva vad som händer när en tidskontinuerlig signal samplats,
- använda MATLAB för signalanalys,
- lösa linjära och system av linjära ordinära differentialekvationer med konstanta koefficienter,
- lösa 1:a ordningens separabla och linjära ordinära differentialekvationer med standardmetoder.

Kursinnehåll
Signaler och generaliserade funktioner. Fourierserier. Fouriertransform av tidskontinuerliga signaler. Sampling av tidskontinuerliga signaler. LTI-system. Laplacetransformer. Ordinära differentialekvationer: existens, entydighet, olika lösningstyper, system av differentialekvationer. Fysikaliska system såsom elektriska nät.

Förkunskaper
5B1115, 5B1116 och kunskaper i Matlab eller motsvarande.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1;4.5p)
En hemuppgift (LAB1;0.5p)

Kurslitteratur
Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary Value Problems, 6:th ed
Råde-Westergren: BETA, Mathematics Handbook.

Abstract
Expansions of functions, signals, frequency domain description, sampling, reconstruction, ordinary differential equations.

Aim
The course gives basic knowledge about continuous-time signals and systems and their representation. Further the basics of differential equations, needed to study linear systems, are given.

After the course you should be able to

- use generalized functions as descriptions of signals,
- compute Fourier series of periodic generalized functions and know their most important properties,
- compute Fourier and Laplace transforms of generalized functions and know their most important properties,
- describe the frequency domain properties of a signal,
- describe what happens with a continous-time signal when it is sampled,
- use MATLAB for signal analysis,
- solve linear and systems of linear differential equations with constant coefficients,
- solve 1st order linear and separable ordinary differential equations with standard methods.

Syllabus
Signals and generalized functions. Fourier series. Fourier transform of continuous-time signals. Sampling of continuous-time signals. LTI-systems. Laplacetransforms. Ordinary differential equations: existence, uniqueness, various types of solutions, system of differential equations. Physical systems as electric circuits.

Prerequisites
5B1115, 5B1116 and Matlab or

equivalent.

Requirements
One written examination (TEN1; 4.5 cr)
One homework problem (LAB1; 0.5 cr).

Required Reading
Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary Value Problems, 6:th ed
Råde-Westergren: BETA, Mathematics Handbook.

5B1210 Matematik IV

Mathematics IV

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO2, K2, KFRA(K2), KJAP(K2), KKIN(K2), KSPA(K2), KTYS(K2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1210.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 60 h
Övningar 30 h

Kortbeskrivning
Grundläggande kurs i flervariabelintegration, ordinära och partiella differentialekvationer.

Mål
- Att ge grundläggande kunskaper om multipelintegraler och andra typer av integraler.
- Att kunna genomföra kvalitativ analys av differentialekvationer.
- Att känna till lösningsmetoder för differentialekvationer.
- Att ställa upp matematiska modeller och analysera dessa.
- Att känna till fourierserier och tillämpningar av dessa.

Kursinnehåll
Multipelintegraler, linjeintegraler, ytintegraler och flödesintegraler. 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
5B1115 + 5B1116 Matematik I + II eller motsvarande.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 6 p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Eike Petermann: Analytiska metoder II, 4:e upplagan
Falkne, Krakus: Analytiska metoder II, Övningsbok, 2:a upplagan
Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary Value Problems, 5:th ed
Råde-Westergren: BETA, Mathematics Handbook

Abstract
Basic course in vector analysis of several variables and ordinary differential equations, Laplace transforms and Fourier series.

Aim
To acquire a good understanding of vector analysis of several variables and a basic knowledge of the theory of differential equations and related transforms with applications.

Syllabus
Multiple integrals and surface integrals; change of coordinates. Line integrals. Surface and flux integrals.

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 I + II (5B1115 + 5B1116) or equivalent.

Requirements
One written exam (TEN1; 6 credits).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following books were used:
Eike Petermann: Analytiska metoder II, 4:th ed
Falkne, Krakus: Analytiska metoder II, Övningsbok, 2:nd ed
Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary Value Problems, 5:th ed
Råde-Westergren: BETA, Mathematics Handbook

5B1212 Differentialekvationer och transformer III

Differential Equations and Transforms III

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	CLMDA2, CLMFY2, CLMKE2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1212.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 40 h
Övningar 20 h

Kortbeskrivning

Grundläggande kurs om differentialekvationer samt Fourierserier och Fourierintegraler.

Mål

Att ge studenterna

- Förtrogenhet med den grundläggande teorin för ordinära differentialekvationer
- Förmåga att lösa vissa typer av (system av) ordinära differentialekvationer med standardmetoder
- Förmåga att med elementära geometriska och kvalitativa metoder undersöka (system av) ordinära differentialekvationer
- Förmåga att beräkna Fourierserier och Fouriertransformer
- Förmåga att lösa separabla partiella differentialekvationer och bestämma lösningar till randvärdesproblem med Fouriermetoder
- Möjlighet till fördjupning inom områden som är relevanta för deras utbildning
- Förmåga att kunna använda lämplig programvara för symboliska såväl som grafiska undersökningar av ovannämnda typer av problem.
- Förmåga att tillämpa dessa kunskaper i modelleringsproblem.

Kursinnehåll

- Första ordningens ordinära differentialekvationer: Grundläggande teori och begreppsbildning. Modellering. Riktningsfält och lösningskurvor. Autonoma ekvationer, stationära lösningar och deras stabilitet. Separabla ekvationer. Linjära ekvationer. Substitutioner.
- Linjära ordinära differentialekvationer av högre ordning: Grundläggande teori. Lösningsmetoder för ekvationer med konstanta koefficienter. Svängningsfenomen.
- System av linjära ordinära differentialekvationer: Grundläggande begrepp och teori. Lösning av linjära system med konstanta koefficienter med egenvärdesmetoden (homogena system) samt ”variation av parametrar” (partikulärlösningar till inhomogena system).
- Autonoma system av ordinära differentialekvationer: Grundläggande begrepp. Bestämning av stationära lösningar och deras stabilitet. Något om globala fasporträtt. Modellering
- Fourierserier och Fouriertransform med tillämpningar.
- Linjära partiella differentialekvationer: Separation av variabler. Lösning av klassiska randvärdesproblem (vågekvationen, värmeledningsekvationen, Laplace ekvation) med Fouriermetoder.
- Fördjupningsavsnitt.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i linjär algebra samt en- och flervariabelanalys motsvarande t.ex. 5B1122 Matematik 1 för lärare och 5B1123 Matematik 2 för lärare, eller 5B1104 + 5B1105 Differential- och integralkalkyl I, del 1 + 2 och 5B1108 Linjär algebra.

Abstract
Basic course in differential equations and Fourier analysis.

Aim
To provide the students with

- Knowledge of basic theory of ordinary differential equations
- Ability to solve certain types of (systems of) ordinary differential equations with standard methods
- Ability to investigate (systems of) ordinary differential equations with elementary geometrical and qualitative methods
- Ability to compute Fourier series and Fourier transforms
- Ability to solve separable partial differential equations and to find solutions to boundary value problems using Fourier methods.
- Possibilities of further studies of related topics specific to their educational programme
- Ability to use suitable software for symbolic as well as graphical investigations of the types of problems mentioned above
- Ability to apply these skills to mathematical modelling.

Syllabus

- First order ordinary differential equations: Basic theory and concepts. Modelling. Direction fields and solution curves. Autonomous equations, stationary solutions and stability. Separable equations. Linear equations. Substitutions.
- Linear ordinary differential equations of higher order: Basic theory. Methods for solving equations with constant coefficients. The harmonic oscillator.
- Systems of linear ordinary differential equations: Basic theory and concepts. Solutions to linear systems with constant coefficients using the eigenvalue method (homogeneous systems) and ”variation of parameters” (particular solutions to non-homogeneous systems).
- Autonomous systems of ordinary differential equations: Basic concepts. Stationary solutions and stability. Brief discussion about global phase portraits. Modelling
- Fourier series and Fourier transforms with applications.

Kursfordringar
TEN1, 4p. Avslutande muntlig och/eller skriftlig tentamen samt löpande examination.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary-Value Problems (femte upplagan) samt kompletterande material som delas ut i anslutning till undervisningen.

- Linear partial differential equations: Separation of variables. Solutions to classical boundary value problems (the wave equation, the heat equation, Laplace's equation) using Fourier methods.
- Program specific contents.

Prerequisites
Basic knowledge in linear algebra and calculus equivalent to 5B1122 Mathematics 1 for teachers and 5B1123 Mathematics 2 for teachers, or 5B1104 + 5B1105 Calculus I, part 1 + 2 and 5B1108 Linear algebra.

Requirements
TEN1, 4p. Final oral and/or written exam and continuous examination.

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following literature were used: Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary-Value Problems (5:th edition) and complementary material distributed during the course.

5B1215 Matematiska metoder för ME

Mathematical Methods

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	ME2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1215.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3
Föreläsningar 120 h

Kortbeskrivning

Kursen består av tre delar.
Första delen är en grundläggande kurs om analytiska funktioner.
Andra delen ger grundläggande kunskaper om tidskontinuerliga signaler och deras representation. Vidare ges de grunder för differentialekvationer som krävs för att kunna studera linjära system.
Tredje delen behandlar linjära partiella differentialekvationer som är viktiga i naturvetenskapen och metoder att lösa dem.

Mål

Del 1:
Att ge de studerande grunderna i teorin för analytiska funktioner och dess tillämpningar.
Del 2:
Efter genomgången kurs skall Du kunna

- använda generaliserade funktioner som beskrivning av signaler,
- beräkna Fourierserieutvecklingar till periodiska generaliserade funktioner och känna till deras viktigaste egenskaper,
- beräkna Fourier- och Laplacetransformer för generaliserade funktioner och känna till deras viktigaste egenskaper,
- beskriva en signals frekvensegenskaper,
- beskriva vad som händer när en tidskontinuerlig signal samplats,
- använda MATLAB för signalanalys,
- lösa linjära och system av linjära ordinära differentialekvationer med konstanta koefficienter,
- lösa 1:a ordningens separabla och linjära ordinära differentialekvationer med standardmetoder.

Del 3:
Kursen avser att ge de studerande förståelse för den fysikaliska bakgrunden till, och olika lösningsmetoder för, de vanligaste linjära partiella differentialekvationerna.

Kursinnehåll

Del 1:
Komplexa och speciellt analytiska funktioner av en komplex variabel. Elementära analytiska funktioner. Konform avbildning.
Del 2:
Signaler och generaliserade funktioner. Fourierserier. Fouriertransform av tidskontinuerliga signaler. Sampling av tidskontinuerliga signaler. LTI-system. Laplacetransformer. Ordinära differentialekvationer: existens, entydighet, olika lösningstyper, system av differentialekvationer.
Del 3:
Linjära partiella differentialekvationer: Härledning och klassificering; kanoniska former. 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- och Laplacetransformer. Ekvationer på hel- och halvoändliga områden.

Abstract
The course consists of three parts.
Part one is a basic course of analytic functions.
The second part gives basic knowledge about continuous-time signals and systems and their representation. Further the basics of differential equations, needed to study linear systems, are given.
The third part treats linear partial differential equations which are important for the natural sciences, and methods to solve them.

Aim
Part 1:
To provide students with a basic knowledge of the theory of analytic functions and its applications.
Part 2:
After the course you should be able to

- use generalized functions as descriptions of signals,
- compute Fourier series of periodic generalized functions and know their most important properties,
- compute Fourier and Laplace transforms of generalized functions and know their most important properties,
- describe the frequency domain properties of a signal,
- descibe what happens with a continous-time signal when it is sampled,
- use MATLAB for signal analysis,
- solve linear and systems of linear differential equations with constant coefficients,
- solve 1st order linear and separable ordinary differential equations with standard methods.

Del 3:
To acquire an understanding of the physical background of the most common linear partial differential equations and methods to solve them.

Syllabus
Part 1:
Complex and especially analytic functions of one complex variable. Elementary analytic functions. Conformal mapping.
Part 2:
Signal and generalized functions. Fourier series. Fourier transform of continuous-time signals. Sampling of continuous-time signals. LTI-systems. Laplacetransforms. Ordinary differential

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande 5B1115 Matematik I, 5B1116 Matematik II och 5B1117 Matematik III.

Kursfordringar
Del 1:
En tentamen (TEN1; 2 p).
Del 2:
En skriftlig tentamen (TEN2;4.5p)
En hemuppgift (LAB1;0.5p)
Del 3:
En tentamen (TEN3; 5 p)

Kurslitteratur
Olle Stormark: Komplexa funktioner.
Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary Value Problems, 6:th ed
Råde-Westergren: BETA, Mathematics Handbook.
N. Asmar: Partial Differential Equations and Boundary Value Problems.

equations: existence, uniqueness, various types of solutions, systems of differential equations.
Del 3:
Linear partial differential equations. Separation of variables. Sturm-Liouville problems, orthogonal functions. Hilbert spaces. Special functions. The Fourier- and Laplacetransforms.

Prerequisites
5B1115 Mathematics I, 5B1116 Mathematics II, 5B1117 Mathematics III (or equivalent) and Matlab.

Requirements
Part 1:
One written exam (TEN1; 2 cr).
Part 2:
One written exam (TEN2; 4,5 cr)
One homework problem (LAB1; 0.5 cr)
Part 3:
One written exam (TEN3; 5 cr)

Required Reading
Olle Stormark: Komplexa funktioner.
Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary Value Problems, 6:th ed
Råde-Westergren: BETA, Mathematics Handbook.
N. Asmar: Partial Differential Equations and Boundary Value Problems.

5B1216 Komplex analys, fördjupad kurs

Complex Analysis, Specialized 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
Valfri för/Elective for	F2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1216.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Fördjupad första kurs om analytiska funktioner. Alternativkurs till 5B1201 Komplex analys.

Mål
Att ge de studerande grunderna i teorin för analytiska funktioner och dess tillämpningar.

Kursinnehåll
Komplexa, speciellt analytiska funktioner av en komplex variabel. Elementära analytiska funktioner. Grenar av analytiska funktioner. Integration. Taylor- och Laurentserier. Likformig konvergens. Residuekalkyl. Argumentprincipen. Konform avbildning. Möbiusavbildningar. Schwarz lemma. Harmoniska funktioner och Dirichlets problem.
Något extra moment.

Förkunskaper
5B1137, 5B1138 Reell analys I och II eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen och ytterligare ett moment.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Senast användes: Wunsch: Complex Variables with Applications.

Abstract
A more advanced first course in complex analysis. Alternative course to 5B1201 Complex analysis.

Aim
To provide students with a basic knowledge of the theory of analytic functions and its applications.

Syllabus
Complex and especially analytic functions of one complex variable. Elementary analytic functions. Branches of analytic functions. Integration. Taylor- and Laurent series. Uniform convergence. Residue calculus. The argument principle. Conformal mapping. Möbius transformations. Schwarz' lemma. Harmonic functions and Dirichlet's problem.
Some extra topic.

Prerequisites
5B1137, 5B1138 Real analysis I and II or equivalent.

Requirements
One written exam and one extra element.

Required Reading
Announced at course start. Last year Wunsch: Complex Variables with Applications was used.

5B1217 Differentialekvationer, fördjupad kurs

Differential Equations, Specialized 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
Valfri för/Elective for	F2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1217.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Fördjupad grundläggande kurs om differentialekvationer. Alternativkurs till 5B1202 Differentialekvationer och transformer II, del 1.

Mål
Att ge de studerande grunderna i teorin för ordinära differentialekvationer med tillämpningar och en viss introduktion till partiella differentialekvationer.

Kursinnehåll
Första ordningens ordinära differentialekvationer. System av ordinära differentialekvationer. Laplacetransformen. Icke-linjära differentialekvationer och fasporträtt. Existens och entydighetssatser. Stabilitet. Något om kaotiskt beteende. Introduktion till partiella differentialekvationer.
Något extra moment.

Förkunskaper
5B1137, 5B1138 Reell analys I och II, 5B1139 Linjär algebra eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
En tentamen och ytterligare ett moment.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Senast användes: Boyce/Diprima, Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. 7:th ed.

Abstract
A more advanced first course on differential equations. Alternative to 5B1202 Differential equations and transforms II, part 1.

Aim
To provide students with basic knowledge of the theory of ordinary differential equations with applications and give an introduction to partial differential equations.

Syllabus
First order differential equations. Systems of ordinary differential equations. The Laplace transform. Non-linear differential equations and phase portraits. Existence and uniqueness theorems. Stability. Introduction to chaotic behaviour. Introduction to partial differential equations.
Some extra topic.

Prerequisites
5B1137, 5B1138 Real analysis I and II, 5B1139 Linear Algebra or equivalent.

Requirements
One written exam and one more element.

Required Reading
Announced at course start. Last year Boyce/Diprima, Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. 7:th ed. was used.5B1217

5B1218 Transformmetoder, fördjupad kurs

Methods of Transformations, Specialized 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
Valfri för/Elective for	F2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1218.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

Fördjupad första kurs om Fourierserier, Fouriertransformen och andra transformer. Alternativkurs till 5B1202 Differentialekvationer och transformer II, del 2.

Mål

Att ge de studerande grunderna i olika transformmetoder och deras tillämpningar.

Kursinnehåll

Fourierserier. Ortogonala funktionssystem. Z-transform och differensekvationer. Diskret Fouriertransform. Något om FFT och wavelets. Distributioner. Fouriertransform. Partiella differentialekvationer, elliptiska, hyperboliska och paraboliska ekvationer. Variabelseparation. Sturm-Liouvilleproblem.
Något extra moment.

Förkunskaper

5B1216 Komplex analys, 5B1217 Differentialekvationer eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

En tentamen och ytterligare ett moment.

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Senast användes: Vretblad: An introduction to Fourier analysis and some of its applications.

Abstract
A more advanced first course on Fourier series, Fourier transforms and other transforms. Alternative to 5B1202 Differential equations and transforms II, part 2.

Aim
To provide students with basic knowledge of different transforms and their applications.

Syllabus
Fourier series. Orthogonal function systems. Z-transform and difference equations. Discrete Fourier transform. Introduction to FFT and Wavelets. Distributions. Fourier transform. Partial differential equations, elliptic, hyperbolic and parabolic equations. Separation of variables. Sturm-Liouville problems.
Some extra topic.

Prerequisites
5B1216 Complex analysis, 5B1217 Differential equations or equivalent.

Requirements
One written exam and one more element.

Required Reading
Announced at course start. Last year Vretblad: An introduction to Fourier analysis and some of its applications was used.

5B1230 Matematik IV

Mathematics IV

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1230.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 45 h
Lektioner 45 h

Kortbeskrivning
Grundläggande kurs i flervariabelintegration, ordinära och partiella differentialekvationer.

Mål
- Att ge grundläggande kunskaper om multipelintegraler och andra typer av integraler.
- Att kunna genomföra kvalitativ analys av differentialekvationer.
- Att känna till lösningsmetoder för differentialekvationer.
- Att ställa upp matematiska modeller och analysera dessa.
- Att känna till fourierserier och tillämpningar av dessa.

Kursinnehåll
Multipelintegraler, linjeintegraler, ytintegraler och flödesintegraler. 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
5B1115 + 5B1116 Matematik I + II eller motsvarande.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 6 p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Eike Petermann: Analytiska metoder II, 4:e upplagan
Falkne, Krakus: Analytiska metoder II, Övningsbok, 2:a upplagan
Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary Value Problems, 5:th ed
Råde-Westergren: BETA, Mathematics Handbook

Abstract
Basic course in vector analysis of several variables and ordinary differential equations, Laplace transforms and Fourier series.

Aim
To acquire a good understanding of vector analysis of several variables and a basic knowledge of the theory of differential equations and related transforms with applications.

Syllabus
Multiple integrals and surface integrals; change of coordinates. Line integrals. Surface and flux integrals.

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 I + II (5B1115 + 5B1116) or equivalent.

Requirements
One written exam (TEN1; 6 credits).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following books were used:
Eike Petermann: Analytiska metoder II, 4:th ed
Falkne, Krakus: Analytiska metoder II, Övningsbok, 2:nd ed
Zill-Cullen: Differential Equations with Boundary Value Problems, 5:th ed
Råde-Westergren: BETA, Mathematics Handbook

5B1301 Matematik, fortsättn. kurs, partiella differentialekvationer

Mathematics, Advanced Course, Partial 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	KETE(K3)
Rekommenderad för/Recommended for	KETI(K3, K4), MOLE(K3, K4), TKETM1
Valfri för/Elective for	K3, KE(K4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1301.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3
Lektioner 42 h

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 vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
N. Asmar: Partial Differential Equations and Boundary Value Problems.

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 at course start. In 04/05 the following book was used:
N. Asmar: Partial Differential Equations and Boundary Value Problems.

5B1303 Analys, grundkurs

Analysis, Basic 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
Valfri för/Elective for	D4, FMD(F3), KOMF(F3), MA(F3), MEDIA3, MF(F3), OS(F3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1303.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Lektioner 66 h

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.

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).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Rudin: Principles of Mathematical Analysis

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.

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).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following book was used:
Rudin: Principles of Mathematical Analysis

5B1304 Matematik, påbyggnadskurs

Mathematics, Extended 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	KETE(K3)
Rekommenderad för/Recommended for	KETI(K3, K4), TKETM1
Valfri för/Elective for	BD3, M3, P3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1304.KursPM.2005.2006.html

KMOD Kemiteknisk profil

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Lektioner 54 h

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
5B1108 Linjär algebra, 5B1102 Differential- och integralkalkyl I och 5B1200 Differentialekvationer och transformer I eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 5p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Kreyzig: Advanced Engineering Mathematics.

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
To be announced at course start. In 04/05: Kreyzig: Advanced Engineering Mathematics, was used.

5B1305 Tillämpad kombinatorik

Applied Combinatorics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	CLMDA4
Valfri för/Elective for	D4, FDT(D3), PSYS(D3, D4), TEOR(D3, D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2004.2005/5B1305.KursPM.2004.2005.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period
Lektioner 42 h

Ges ej 05/06.
Not given 05/06.

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 5B1204 Diskret matematik eller motsvarande.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 03/04 användes:
P. Cameron: ”Combinatorics: topics, technics, algorithms”, Cambridge University Press, 1994.

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
5B1204 or equivalent.

Requirements
One written exam (TEN1; 4 credits).

Required Reading
To be announced at course start. In 03/04: P. Cameron: ”Combinatorics: topics, technics, algorithms”, Cambridge University Press, 1994, was used.

5B1306 Finansiell matematik, grundkurs

Financial Mathematics, Basic Course

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FMI(I3)
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	I3
Valfri för/Elective for	D4, F4, FMD(F3), L4, MEDIA3, TIMA(F4), V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1306.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 4
Lektioner 54 h

Kortbeskrivning
Allmänbildande kurs i finansiell matematik.

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.
- Arbitrage-prissättning: risk-neutral prissättning, martingalprissättning.
- Finansiell derivat: terminer (forwards), futures, swappar, optioner; Black-Sholes-Mertons prisformel. Hedging. Räntemodeller och räntederivat.

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
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
J. Hull: Options, Futures and Other Derivatives, 4:th ed.

Övrigt
Denna kurs är ett alternativ till 5B1575 (Finansiella derivat) som kräver förkunskaper i martingaler och stokastiska integraler. Dessa kurser kan därför inte läsas i kombination.

Abstract
Introductory course in financial economics.

Aim
This course in 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.
- Arbitrage pricing: risk neutral pricing, martingale pricing.
- Financial derivatives: forwards, futures, swaps, options; Black-Sholes-Mertons formula. Hedging. Interest rate models and interest rate derivatives.

Prerequisites
Linear Algebra 5B1108 (or 5B1109), Calculus 5B1102 (or 5B1103), Probability Theory and Statistics 5B1501 (or Mathematical Statistics, Basic Course 5B1504/5B1506).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following book was used:
J. Hull: Options, Futures and Other Derivatives, 4:th ed.

5B1307 Linjär algebra, grundkurs

Linear Algebra, 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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1307.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 40 h
Övningar 20 h

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, inreproduktrum, operatorer på inreproduktrum, självadjungerande operatorer, singulärvärdesuppdelning, generaliserade egenvektorer, minimalpolynom, Jordankanonisk form, spår, determinanter.

Förkunskaper
Kunskaper i linjär algebra på grundnivå.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 03/04 användes:
K. Nicholson: Elementary Linear Algebra

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.

Requirements
One written exam (TEN1; 4 cr).

Required Reading
To be announced at course start. In 03/04 the following book was used:
K. Nicholson: Elementary Linear Algebra

5B1308 Wavelets

Wavelets

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	D4, F4
Språk/Language	Svenska, ges på engelska vid behov/on request given in English
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1308.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 24 h

Ges 05/06.
Given 05/06.

Kortbeskrivning
Wavelets som verktyg för kodning av ljud och bild, brusreducering och diagnostisering.

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
Meddelas vid kursstart. Läsåret 03/04 användes:
Bergh, Ekstedt, Lindberg: Wavelets

Abstract
Wavelets as a tool for coding of audio and image signals, noise reduction and diagnostics.

Aim
To give the students the mathematical and practical knowledge so that they will be able to

- use wavelet methods on simple problems in signal processing.
- understand the basic ideas behind some existing applications of wavelets.

Syllabus
The Haar system, filterbanks with exact reconstruction, fast implementations, multi-scale analysis and wavelet bases, linear and non-linear programming.

Application of wavelets for data compression and noise reduction of sound and images, detection and classification of signals.

Introduction to relevant real areas of application and the news development in applied harmonic analysis.

Prerequisites
5B1202 Differential equations and transforms II, or equivalent knowledge.

Requirements
Project (PRO; 4 p).

Required Reading
To be announced at course start. In 03/04 the following book was used:
Bergh, Ekstedt, Lindberg: Wavelets

5B1309 Algebra, grundkurs

Algebra, 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
Rekommenderad för/Recommended for	TEOR(D4)
Valfri för/Elective for	D4, DM(F3, F4), FMD(F3), MA(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1309.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 42 h

Kortbeskrivning
En första kurs i abstrakt algebra.

Mål
Kursens mål är att ge en förståelse för abstrakta resonemang och grundläggande algebraiska strukturer. En förståelse som är viktig för studier och forskning i matematik och fysik.

Kursinnehåll
Grupper, permutationer, homomorfier, gruppverkan, ringar, ideal, moduler, kroppar och kroppsutvidgningar.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur
Anders Thorup: Algebra

Abstract
A first course in abstract algebra.

Aim
The main purpose of the course is to train the student in abstract reasoning and to familiarize her/him with basic algebraic structures. As such the course prepares the student for further studies and research within mathematics and physics.

Syllabus
Groups, permutations, homomorphisms, group action, rings, ideals, modules, fields and field extensions.

Prerequisites
None

Requirements
One final (TEN1; 4 p).

Required Reading
Anders Thorup: Algebra

5B1455 Ordinära differentialekvationer

Ordinary Differential Equations

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	MA(F4), TIMA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 36 h

Ges ej 05/06.
Not given 05/06.

Kortbeskrivning
Kurs om den moderna teorin för ordinära differentialekvationer.

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.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Senast användes
Arnold: Ordinary Differential Equations, Springer 1992

Abstract
Course on the modern theory of ordinary differential equations.

Aim
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.

Required Reading
Announced in the beginning of the course. Last time Arnold: Ordinary Differential Equations, Springer 1992, was used.

5B1456 Matematik, seminariekurs I

Seminar Course in Mathematics 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
Valfri för/Elective for	DM(F4), MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 36 h

Ges ej 05/06.
Not given 05/06.

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 ordinarie kurserna.

Förkunskaper
Kommer att variera från år till år men kunskaper motsvarande 5B1109 Linjär algebra och 5B1103 Differential- och integralkalkyl II kommer alltid att förutsättas.

Kurslitteratur
Varierar beroende på kursen tema.

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 5B1109 Linear Algebra and 5B1103 Calculus II.

Required Reading
Varies depending on the theme of the course.

5B1457 Matematik, seminariekurs II

Seminar Course in Mathematics 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
Valfri för/Elective for	DM(F4), MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 36 h

Ges ej 05/06.
Not given 05/06.

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 ordinarie kurserna.

Aim
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 ordinarie kurserna.

Kurslitteratur
Varierar beroende på kursen tema.

Required Reading
Varies depending on the theme of the course.

Övrigt
Se 5B1456 Matematik, seminariekurs I.

Other
See 5B1456 Seminar Course in Mathematics I.

5B1458 Matematik, seminariekurs III

Seminar Course in Mathematics III

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Valfri 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

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 36 h

Ges 05/06.
Given 05/06.

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 ordinarie kurserna.

Aim
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 ordinarie kurserna.

Kurslitteratur
Varierar beroende på kursen tema.

Required Reading
Varies depending on the theme of the course.

Övrigt
Se 5B1456 Matematik, seminariekurs I.

Other
See 5B1456 Seminar Course in Mathematics I.

5B1459 Matematik, seminariekurs IV

Seminar Course in Mathematics IV

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Valfri 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

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 36 h

Ges ej 04/05.
Not given 04/05.

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 ordinarie kurserna.

Aim
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 ordinarie kurserna.

Kurslitteratur
Varierar beroende på kursen tema.

Required Reading
Varies depending on the theme of the course.

Övrigt
Se 5B1456 Matematik, seminariekurs I.

Other
See 5B1456 Seminar Course in Mathematics I.

5B1464 Topologi

Topology

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
Valfri för/Elective for	MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 36 h

Ges ej 05/06.
Not given 05/06.

Kortbeskrivning
En kurs om geometrisk topologi.

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.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Senast användes:
Armstrong: Basic Topology, Springer, 1983

Abstract
A course of geometrical topology.

Aim
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.

Required Reading
To be announced at course start. Last time Armstrong: Basic Topology, Springer, 1983, was used.

5B1466 Fourieranalys

Fourier 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
Valfri för/Elective for	DM(F4), MA(F4), TIMA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 36 h

Ges 05/06.
Given 05/06.

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, sannolikhetsteori, signalbehandling m.m.

Förkunskaper
5B1303 Analys eller motsvarande kunskaper.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Senast användes:
Dym & McKean: Fourier Series and Integrals, Academic Press, 1972

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.

Required Reading
Announced at the start of the course. Last time Dym & Kean: Fourier Series and Integrals, Academic Press, 1972 was used.

5B1467 Algebra, fortsättningskurs

Algebra, Advanced Course

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
Valfri för/Elective for	DM(F4), MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 36 h

Under omarbetning.
Ges 05/06.
Given 05/06.

Mål

To make the students familiar with concepts of Fourier series and Fourier integrals, and to give them some ability to solve applied problems.

Aim
To make the students familiar with concepts of Fourier series and Fourier integrals, and to give them some ability to solve applied problems.

5B1470 Analytiska funktioner

Analytic Functions

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
Valfri för/Elective for	MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 36 h

Ges ej 05/06.
Not given 05/06.

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.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Senast användes:
Ahlfors: Complex Analysis. McGraw-Hill, 1966

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.

Required Reading
Announced at the start of the course. Last time Ahlfors: Complex Analysis, Mc Graw-Hill, 1966 was used.

5B1472 Funktionalanalys

Functional 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
Valfri för/Elective for	MA(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/~safronov/teach/fa02.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 36 h

Ges 05/06.
Given 05/06.

Kortbeskrivning
En kurs i grundläggande funktionalanalys.

Mål
Att ge en introduktion till de grundläggande begreppen och de fundamentala satserna i funktionalanalys och operatorteori.

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).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Senast användes:
Friedman: Foundations of Modern Analysis, Dover, 1982

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. Campact operators and the Fredholm alternative. Hilbert spaces and operators on Hilbert spaces. The spectral theorem for self-adjoint operators on Hilbert spaces.

Required Reading
Announced at the start of the course- Last time Friedman: Foundations of Modern Analysis, Dover 1982, was used.

5B1473 Elementär differentialgeometri

Elementary Differential Geometry

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
Valfri för/Elective for	MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 36 h

Ges ej 05/06.
Not given 05/06.

Kortbeskrivning
En inledande kurs i differentialgeometri.

Abstract
An introduction to differential geometry.

Mål
Att ge förtrogenhet med begrepp och resultat inom differentialgeometrin, som kan ligga till grund för vidare studier i ämnet eller dess tillämpningar.

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.

Kursinnehåll
Differentiabla mångfalder och avbildningar, differentialformer, Stokes' sats. Kurvor och ytor i tre dimensioner, Gausskrökning, Gauss' "Theorema egregium". Cartans strukturekvationer.

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.

Förkunskaper
5B1303 Analys och kunskaper i flervariabelanalys, eller motsvarande kunskaper.

Prerequisites
5B1303 Analysis and knowledge of several variable calculus, or corresponding background.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Senast användes:
Spivak: A comprehensive introduction to differential geometry, vol 1,2

Required Reading
Announced at the start of the course. Last time Spivak: A comprehensive introduction to differential geometry, vol 1, 2 was used.

5B1475 Kombinatorik, fortsättningskurs

Combinatorics, Advanced Course

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
Rekommenderad för/Recommended for	TEOR(D4)
Valfri för/Elective for	DM(F4), MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 36 h

Ges 05/06.
Given 05/06.

Kortbeskrivning
Fortsättningskurs i kombinatorik.

Mål
Att ge fördjupade kunskaper inom centrala delar av kombinatoriken och dess tillämpningar.

Kursinnehåll
Enumeration: permutationer, partitioner, sållmetoder, 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.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Senast användes:
R. Stanley: Enumerative combinatorics, vol 1, Cambridge University Press.

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.

Required Reading
Announced at the start of the course. Last time R. Stanley: Enumerative combinatorics, vol 1, Cambridge University Press was used.

5B1479 Integrationsteori

Integration Theory

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
Valfri för/Elective for	MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Ges 05/06.
Given 05/06.

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 36 h

Kortbeskrivning
En kurs om Lebesgueintegration och måtteori.

Mål
Att ge en introduktion till Lebesgueintegralen och abstrakt måtteori.

Kursinnehåll
Lebesguemått och Lebesgueintegral i R^n. Abstrakt måtteori och integral. Konvergenssatser, olika typer av konvergens. Radon-Nikodyms sats. Derivering av mått. Produktmått och Fubinis sats. L^p-rum.

Förkunskaper
5B1303 Analys eller motsvarande kunskaper.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Senast användes:
Friedman: Foundations of Modern Analysis, Dover, 1982

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 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 Fubini's theorem. L^p-spaces.

Prerequisites
5B1303 Analysis or corresponding background.

Required Reading
Announced at the start of the course. Last time Friedman: Foundations of Modern Analysis, Dover, 1982 was used.

5B1490 Kaotiska dynamiska system

Chaotic Dynamical Systems

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
Valfri för/Elective for	MA(F4)
Språk/Language	Svenska (/engelska)
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 36 h

Ges ej 05/06.
Not given 05/06.

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.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Senast användes:
Devaney: An introduction to Chaotic Dynamical Systems, Addison-Wesley, 1989 eller senare.

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.

Required Reading
Announced at the start of the course. Last time Devaney: An introduction to Chaotic Dynamical Systems, Addison-Wesley, 1989 or later was used.

5B1491 Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer

Analytical and Numerical Methods for Partial Differential Equations

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
Valfri för/Elective for	MA(F4), TIMA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 36 h

Ges ej 05/06.
Not given 05/06.

Kortbeskrivning
En kurs om analytiska och numeriska metoder för behandling av partiella differentialekvationer.

Mål
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
Goda kunskaper i matematik från de två första åren på F-programmet, eller motsvarande, ger tillräckliga förkunskaper för kursen 5B1491.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Senast användes:
W. A. Strauss: Partial Differential Equations, An Introduction.

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.

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
Good knowledge in mathematics from the two first years in the Engineering Physics program, or similar to this, gives sufficient qualification for the course.

Required Reading
Announced at the start of the course. Last time W. A. Strauss: Partial Differential Equations, An Introduction was used.

5B1492 Linjär algebra, fortsättningskurs

Linear Algebra, Advanced Course

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
Valfri för/Elective for	DM(F4), MA(F4)
Språk/Language	Kan ges på engelska
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/student/student.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 36 h

Ges ej 05/06.
Not given 05/06.

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, singulärvärdesdekomposition, QR-faktorisering, Peron-Frobenius sats om icke-negativa irreducibla matriser, tensorer.

Förkunskaper
5B1109 Linjär Algebra eller motsvarande kunskaper.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Senast användes
Halmos: Finite-Dimensional Vector Spaces, Van Nostrand, 1958
Svensson: Linjär algebra, KTH, 1996
Shilov: Linear Algebra, Dover, 1977

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-Frobeniu's theorem for non-negative irreducible matrices, tensors.

Prerequisites
5B1109 Linear Algebra or corresponding background.

Required Reading
Announced at the start of the course.
Last time Halmos:
Finite-Dimensional Vector Spaces, Van Nostrand, 1958
Svensson: Linjär algebra, KTH, 1996
Shilov: Linear Algebra, Dover, 1977
were used.

5B1493 Matematik, fördjupning

Mathematics, 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	CLMDA4, CLMFY4, CLMKE4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1493.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Lars Filipsson, lfn@math.kth.se
Tel. 790 6655
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 54 h

Kortbeskrivning

Fördjupande kurs om matematikens, särskilt analysens, grunder med utblickar mot bland annat funktionalanalys, integrationsteori och komplex analys. Studenten får fördjupa sina kunskaper inom några områden som är av särskild betydelse för hans/hennes verksamhet som lärare, samt reflektera över frågor om talens och matematikens natur som kan tänkas komma upp i en undervisningssituation.

Mål

Efter genomgången kurs ska studenten kunna

- förklara talsystemets uppbyggnad, både intuitivt och axiomatiskt, speciellt Peanos axiom för de naturliga talen och Dedekinds konstruktion av de reella talen
- genomföra kardinalitetsargument som visar uppräkneligheten av de rationella och överuppräkneligheten av de reella talen
- redogöra för matematiken som logiskt system med axiom och härledningsregler, definitioner, satser och bevis, samt genomföra satslogiska och predikatlogiska härledningar och förklara innebörden i Gödels satser
- förstå och använda mängdteoretiska och topologiska grundbegrepp i matematiska resonemang samt vara orienterade om naiv och axiomatisk mängdlära
- analysera olika typer av konvergens i olika typer av rum, till exempel Euklidiska rum, allmänna metriska rum och olika funktionsrum, samt förstå och analysera kompakthet, kontinuitet och sammanhang
- använda supremumegenskapen för de reella talen för att, bland annat, bevisa egenskaper hos kontinuerliga funktioner
- förstå, bevisa och tillämpa viktiga satser i differential- och integralkalkyl, till exempel inversa funktionssatsen, Weierstrass approximationssats och Picards sats om existens och entydighet av lösningar till differentialekvationer
- illustrera samband och skillnader mellan olika begrepp i analysen med hjälp av belysande exempel, dvs kunna ge exempel på en kontinuerlig funktion som är ingenstans deriverbar, en mängd som är sammanhängande men inte bågvis sammanhängande, en funktionsföljd som är punktvis konvergent men inte likformigt konvergent osv
- förklara den inledande teorin om analytiska funktioner och några av dess tillämpningar
- redogöra för grunderna i euklidisk och icke-euklidisk geometri, särskilt parallellaxiomets ställning

Dessutom ska studenten under kursen självständigt bedriva fördjupande studier inom något område som han/hon väljer fritt. Det kan till exempel handla om att

- förklara den grundläggande iden med Lebesgue-integralen, dess konstruktion och viktigaste egenskaper, eller
- redogöra för de klassiska konstruktionsproblemen, dvs kubens fördubbling,

Abstract
In-depth course on certain foundational aspects of mathematics, especially real analysis. The course also contains some functional analysis, theory of integration and complex analysis. The student is supposed to deepen his or her knowledge in some areas of mathematics which are of particular importance for future teachers, and reflect on the nature of numbers and mathematics.

Aim
After taking this course the student is supposed to be able to

- explain the structure of the number system, both intuitively and axiomatically, especially Peano's axioms for the natural numbers and Dedekind's construction of the reals
- carry out cardinality arguments showing the denumerability of the rational numbers and the non-denumerability of the real numbers
- give an account of mathematics as a logical system with axioms, rules of inference, definitions, theorems and proofs, and carry out deductions in sentential and predicate logic, and explain the content of Gödel's theorems
- understand and use set-theoretical and topological notions in mathematical reasoning, and have some knowledge of naive and axiomatic set-theory
- analyze different types of convergence in different types of spaces, for example Euclidean spaces, general metric spaces and different function spaces, and understand and analyze compactness, continuity and connectivity
- use the supremum property of the real numbers to prove some properties of continuous functions
- understand, prove and apply certain important theorems from differential and integral calculus, such as the inverse function theorem, Weierstrass' approximation theorem and Picard's theorem on existence and uniqueness of solutions to differential equations
- elucidate connections and differences between notions in analysis using examples, i.e. give examples of a nowhere differentiable continuous function, a connected set that is not pathwise connected, a sequence of functions that is pointwise but not uniformly convergent, etcetera

vinkelns tredelning och cirkelns kvadratur, eller
- förklara iden bakom och implikationerna av Galoisteori, eller
- redogöra för grundläggande funktionalanalys och dess tillämpningar.

Kursinnehåll
Matematik som logiskt system, inklusive satslogik, något om predikatlogik och Gödels satser. Talsystemet, särskilt Peanos axiom för de naturliga talen och Dedekinds konstruktion av de reella talen. Kardinalitet. Något om Euklidisk och icke-Euklidisk geometri. Grundläggande mängdlära och topologi, särskilt metriska rum. Konvergens, kontinuitet, kompakthet, sammanhang. Kontraktioner och fixpunktssatser. Fördjupat studium av differential- och integralkalkyl, inklusive inversa funktionssatsen, Weierstrass approximationssats och Picards sats om existens och entydighet av lösningar till differentialekvationer. Något om Lebesgue-integralen. Inledande funktionalanalys och komplex analys.
En självständig uppgift inom ett valfritt område ingår.

Förkunskaper
5B1122 Matematik 1 för lärare, 5B1123 Matematik 2 för lärare och 5B1212 Differentialekvationer och transformer III eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 5 poäng), som helt eller delvis kan ersättas av examinationsmoment som bestäms i samråd mellan lärare och studenter.

Kurslitteratur
Charles Chapman Pugh: Real mathematical analysis.
Kompletterande material.

- explain introductory complex analysis and some of its applications
- give an account of the basic facts in euclidean and non-euclidean geometry

Furthermore, the student is supposed to carry out an individual project in some area of mathematics that can be chosen freely. Possible examples are

- explain the basic ideas of Lebesgue integration
- explain the classical problems of construction, i.e. doubling the cube, trisecting the angle and the quadrature of the circle
- give an account of the basic ideas of Galois theory
- give an account of the basic ideas of functional analysis.

Syllabus
Mathematics as a logical system, including sentential and some predicate logic and Gödel's theorems. The number system, especially Peanos axioms for the natural numbers and Dedekind's construction of the reals. Cardinality. Some aspects of Euclidean and non-Euclidean geometry. Basic set-theory and topology, metric spaces. Convergence, continuity, compactness, connectivity. Contractions and fix-point theorems. In-depth study of differential and integral calculus, including the inverse function theorem, Weierstrass' approximation theorem and Picard's theorem on existence and uniqueness of solutions to ordinary differential equations. An orientation about Lebesgue integration, complex analysis and functional analysis.
An individual project is mandatory.

Prerequisites
5B1122 Mathematics 1 for teachers, 5B1123 Mathematics 2 for teachers and 5B1212 Differential equations and transforms III, or equivalent.

Requirements
An exam (TEN 1; 5 credits) which in all or in parts can be replaced by examination procedures decided on by teacher and students.

Required Reading
Charles Chapman Pugh: Real mathematical analysis
Extra material.

5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I

Probability Theory and Statistics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E2, ESI(I2), IPI(I2), PDI(I2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 36 h

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	F2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Övningar 36 h

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MEDIA2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Övningar 36 h

Mål
Efter fullgjord kurs skall teknologen
- kunna redogöra för grundläggande sannolikhetslagar
- ha kännedom om olika slumpvariablers fördelningar
- kunna beräkna väntevärden och varianser för slumpvariabler
- kunna redogöra för när typiska fördelningar uppkommer
- kunna beräkna olika slags mått för att beskriva ett datamaterial
- ha förståelse för inverkan av variation
- kunna redovisa olika metoder att uppskatta okända storheter och utföra beräkningar
- kunna ställa upp enkla statistiska modeller för konkreta situationer
- kunna beräkna osäkerheten i uppskattningar och hur man kan ta hänsyn till dessa i beslutssituationer
- kunna testa olika slag av hypoteser och förstå riskerna i test

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 m.fl. Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar, Studentlitteratur
Kursmaterial från matematiska institutionen.

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli.

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.

Required Reading
Blom et al. Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar (bok C), Studentlitteratur
Complemental material from the department.

Registration
Course: Sign-up for the course at the program-office.

5B1505 Sannolikhetsteori och statistik, grundkurs

Probability Theory and Statistics, 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	CLMDA3, CLMFY3, CLMKE3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Övningar 36 h

Mål

Efter fullgjord kurs skall teknologen kunna

- redogöra för och använda grundläggande sannolikhetslagar
- kunna lösa enklare sannolikhetsteoretiska problem
- ange olika slumpvariablers fördelningar och göra beräkningar på dessa
- redogöra för när typiska fördelningar uppkommer
- förklara inverkan av variation
- presentera data grafiskt och med sammanfattande mått
- redovisa olika metoder att uppskatta okända storheter
- ställa upp enkla statistiska modeller för konkreta situationer
- beräkna osäkerheten i uppskattningar och hur man kan ta hänsyn till dessa i beslutssituationer
- göra enkla datorsimuleringar
- kritiskt granska statistiska uppgifter och statistiska undersökningar.

Kursinnehåll

Beskrivande statistik.:
Sammanfattande mått. Grafiska metoder.

Sannolikhetsteori:
Sannolikhetsbegreppet. Betingad sannolikhet, oberoende händelser. Fördelningar av betydelse vid urval och tekniska tillämpningar såsom binomialfördelningen, Poissonfördelningen och normalfördelningen. Väntevärde, varians och räkneregler.

Statistiska metoder:
Korrelation. Skattningar av okända storheter, speciellt minstakvadratmetoden och maximum-likelihoodmetoden. Konfidensintervall. Linjär regression. Statistisk hypotesprövning såsom chi-två-test. Enkelt slumpmässigt urval. Statistiska fallgropar.

Förkunskaper

Grundläggande differential- och integralkalkyl.

Kursfordringar

Redovisningsuppgifter
Skriftlig sluttentamen

Kurslitteratur

Blom m.fl.: Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar
Material från matematiska institutionen, KTH.

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. Sampling theory.

Prerequisites
Basic differential and integral calculus.

Requirements
Homeworks
Written examination

Required Reading
Blom et al: Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar
Material from the Mathematical Department, KTH.

5B1506 Matematisk statistik, grundkurs

Mathematical Statistics, Basic Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IT2, ME3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 36 h
Övningar 48 h

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 36 h
Övningar 48 h

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	FMI(I2), KSI(I2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 36 h
Övningar 48 h

Mål

Efter fullgjord kurs skall teknologen

- kunna redogöra för grundläggande sannolikhetslagar
- ha kännedom om olika slumpvariablers fördelningar
- kunna beräkna väntevärden och varianser för slumpvariabler
- kunna redogöra för när typiska fördelningar uppkommer
- kunna beräkna olika slags mått för att beskriva ett datamaterial
- ha förståelse för inverkan av variation
- kunna redovisa olika metoder att uppskatta okända storheter och utföra beräkningar
- kunna ställa upp enkla statistiska modeller för konkreta situationer
- kunna beräkna osäkerheten i uppskattningar och hur man kan ta hänsyn till dessa i beslutssituationer
- kunna testa olika slag av hypoteser och förstå riskerna i test
- kunna ställa upp enkla Markovmodeller
- kunna redogör för Markovkedjors uppträdande
- kunna beräkna asymptotiska fördelningar av Markovkedjor
- ha kännedom om födelse- dödsprocesser och kunna göra beräkningar av dessa
- kunna redogöra för olika slag av kömodeller.

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 gränsvärdessatsen.
Beskrivande statistik.
Statistisk inferens:
Punktskattning. Minsta-kvadratmetoden. Maximum-likelihoodmetoden. Konfidensintervall. Hypotesprövning. Linjär regression.
Markovprocesser:
Markovkedjor. Stationaritet. Asymptotisk fördelning. Poissonprocessen.

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 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.

Required Reading
Blom. Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar (bok C).
Studentlitteratur.
Complemental material from the department.

Födelse- dödsprocesser. Betjäningssystem och köteori.

Förkunskaper
Differential- och integralkalkyl. Grundläggande linjär algebra.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1;4p).
Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 2 p).

Kurslitteratur
Blom m.fl.: Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar.
Studentlitteratur.
Enger, Grandell. Markovprocesser och köteori, Kompendium.
Kursmaterial från institutionen för matematik.

5B1507 Matematisk statistik

Mathematical Statistics

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	M3
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24 h
Övningar 32 h
Lab 4 h

Mål

Efter fullgjord kurs skall teknologen kunna

- redogöra för grundläggande sannolikhetslagar
- presentera olika slumpvariablers fördelningar
- redogöra för när typiska fördelningar uppkommer
- beskriva inverkan av variation
- framställa data grafiskt och med sammanfattande mått
- redovisa olika metoder att uppskatta okända storheter
- ställa upp enkla statistiska modeller för konkreta situationer
- beräkna osäkerheten i uppskattningar och hur man kan ta hänsyn till dessa i beslutssituationer
- göra enkla datorsimuleringar och kunna använda Monte Carlo-metoden
- använda grundläggande metoder för statistisk kvalitetsstyrning
- redogöra för några viktiga tillförlitlighetsbegrepp.

Kursinnehåll

Beskrivande statistik. Sannolikhetsbegreppet. Betingad sannolikhet, oberoende händelser. Binomialfördelning, Poissonfördelning, Weibullfördelning, normalfördelning. Väntevärde och varians och räkneregler. Korrelation. Slumptalsgenerering och simulering. Minstakvadratmetoden. Maximum-likelihood-metoden. Konfidensintervall. Enkel linjär regression. Statistiska styrdiagram. Något om provtagningsplaner. Tilförlitlighetsbegrepp.

Förkunskaper

Grundläggande differential- och integralkalkyl, särskilt summation och integration i en och flera variabler.

Kursfordringar

En skriftlig sluttentamen
Datorlaboration.

Kurslitteratur

Blom m.fl. Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar.
Kursmaterial från matematiska institutionen.

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. Statistical quality control. Reliability theory.

Prerequisites
Basic differential and integral calculus.

Requirements
Written examination.
Laboration.

Required Reading
Blom et al. Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpninga. Studentlitteratur.
Complemental material from the department.

5B1508 Matematisk statistik, allmän kurs

Mathematical Statistics, Basic Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	S2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Jan Enger, enger@math.kth.se
Tel. 790 7134
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 32 h
Lab 4 h

Mål

Efter fullgjord kurs skall teknologen

- kunna redogöra för grundläggande sannolikhetslagar
- ha kännedom om olika slumpvariablers fördelningar
- kunna redogöra för när typiska fördelningar uppkommer
- ha förståelse för inverkan av variation
- kunna presentera data grafiskt och med sammanfattande mått
- kunna redovisa olika metoder att uppskatta okända storheter
- kunna ställa upp enkla statistiska modeller för konkreta situationer
- kunna beräkna osäkerheten i uppskattningar och hur man kan ta hänsyn till dessa i beslutssituationer
- kunna göra enkla datorsimuleringar
- känna till möjligheterna med statistisk programvara
- kunna redogöra för grundläggande principer vid urvalsundersökningar
- ha kännedom om offentlig statistikproduktion
- kritiskt kunna granska statistiska uppgifter och statistiska undersökningar.

Kursinnehåll

Beskrivande statistik: Sammanfattande mått. Grafiska metoder. Offentlig statistikproduktion
Sannolikhetsteori: Sannolikhetsbegreppet. Betingad sannolikhet, oberoende händelser. Fördelningar av betydelse vid urval och tekniska tillämpningar såsom binomialfördelningen, Poissonfördelningen och normalfördelningen. Väntevärde, varians och räkneregler.
Statistiska metoder: Korrelation. Skattningar av okända storheter, speciellt minstakvadratmetoden. Konfidensintervall. Linjär regression. Statistisk hypotesprovning såsom chi-två-test. Enkelt slumpmässigt urval. Användning av datorer för statistisk analys. Statistiska fallgropar.

Förkunskaper

Matematiska metoder II

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p) och godkända inlämningsuppgifter (INL1; 1p).

Kurslitteratur

Blom m.fl.: Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar
Material från matematiska institutionen, KTH.

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
Mathematical Methods II

Required Reading
Blom et al: Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar
Complemental material from the department.

5B1509 Matematisk statistik, fördjupad kurs

Mathematical Statistics, Specialized Basic Course

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	F2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3
Övningar 12 h

Mål

Kursen syftar till att ge fördjupad problemlösningsförmåga och efter fullgjord kurs skall teknologen

- kunna redogöra för grundläggande sannolikhetslagar
- ha kännedom om olika slumpvariablers fördelningar
- kunna beräkna väntevärden och varianser för slumpvariabler
- kunna redogöra för när typiska fördelningar uppkommer
- kunna beräkna olika slags mått för att beskriva ett datamaterial
- ha förståelse för inverkan av variation
- kunna redovisa olika metoder att uppskatta okända storheter och utföra beräkningar
- kunna ställa upp enkla statistiska modeller för konkreta situationer
- kunna beräkna osäkerheten i uppskattningar och hur man kan ta hänsyn till dessa i beslutssituationer
- kunna testa olika slag av hypoteser och förstå riskerna i test

Kursinnehåll

Fördjupning av 5B1501 med mer avancerat material.

Förkunskaper

Differential- och integralkalkyl. Grundläggande linjär algebra.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen.
Inlämningsuppgifter.

Kurslitteratur

Blom m.fl.: Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar.
Studentlitteratur.
Kursmaterial från institutionen för matematik.

Aim
To train ability in problem solving techniques and 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 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.

Prerequisites
Basic courses in differential and integral calculus. Basic course in linear algebra.

Required Reading
Blom et al. Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar (bok C).
Studentlitteratur.
Complemental material from the department.

5B1510 Markovprocesser, grundkurs

Markov Processes, Basic Course

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Den som vill läsa kursen får kontakta studierektor Jan Enger på avd. för Matematisk statistik.

Kortbeskrivning
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.

Aim
To provide knowledge on Markov processes and queueing theory.

Mål
Att ge grundläggande kunskaper i teorin för och tillämpningar av markovprocesser och köteori.

Kursinnehåll
Markovkedjor. Stationaritet. Asymptotisk fördelning. Poissonprocessen. Födelse- dödsprocesser. Betjäningssystem och köteori.

Förkunskaper
Differential- och integralkalkyl. Grundläggande linjär algebra. Grundläggande kurs in 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
Undervisning och tentamen samordnas med 5B1506.

5B1538 Tillförlitlighetsteori

Reliability Theory

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	FMD(F3), OS(F4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Jan Enger, enger@math.kth.se
Tel. 790 7134
Kursuppläggning/Time Period
Lektioner 72 h

Ges ej 05/06.
Not given 05/06.

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.

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.

Kursinnehåll
Markovmodeller, markovkedjor och markovprocesser. Felintensitet, livslängdsfördelningar. Analys av livslängdsdata. Felträd. Strukturfunktion. Sammansatta system. Betydelsemått. Systemtillförlitlighet. Bayesiansk teori. Reparerbara system. Förnyelseteori. Statistisk kvalitetsstyrning.

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.

Förkunskaper
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I eller motsvarande.

Prerequisites
5B 1501 Probability theory and statistics I or equivalent.

Kursfordringar
En tentamen (TENA; 5 p).
Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p).

Kurslitteratur
Holen, Höyland & Rausand: Pålitelighetsanalyse, Tapir
Enger, Grandell: Markovprocesser och köteori, kompendium
Kursmaterial från matematiska institutionen.

Required Reading
Holen, Höyland & Rausand: Pålitelighetsanalyse, Tapir
Enger, Grandell: Markovprocesser och köteori, Compendium
Complementary material from the department.

5B1540 Sannolikhetsteori

Probability Theory

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	FMI(I2)
Valfri för/Elective for	FMD(F3), OS(F3), TIMA(F3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Lars Holst, lholst@math.kth.se
Tel. 790 8649

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Övningar 24 h

Mål

Att ge kunskap om sannolikhetsteorins grundvalar och metoder.
Att ge kunskap om stokastiska processer.
Att ge färdigheter i att tillämpa dessa kunskaper på konkreta problem.

Kursinnehåll

Sannolikhetsteorins grundbegrepp. Karakteristiska funktioner och genererande funktioner. Fördelningars konvergens. Centrala gränsvärdessatsen. Stokastiska variablers konvergens. De stora talens lag. Flerdimensionell normalfördelning. Betingade fördelningar. Stokastiska processer. Poissonprocesser. Gaussprocesser.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i matematisk statistik, motsvarande 5B1506 eller de två kurserna 5B1501 och 5B1510. Grundläggande kurser i fourieranalys och linjär algebra.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 5 p).

Kurslitteratur

Gut, A.: An intermediate course in Probability Theory. Springer Verlag (1995).
Kursmaterial från institutionen för matematik.

Aim

The aim of this course is twofold:
To provide knowledge of the foundations and methods of Probability Theory and stochastic processes.
To provide proficiency in applying the theory to concrete problems as well as solving them.

Syllabus

Basic notions of Probability theory. Characteristic and generating functions. Convergence of distributions. The Law of Large Numbers. The Central Limit Theorem. The Multivariate Normal Distribution. Introduction to stochastic processes. The Poisson process. Gaussian processes.

Prerequisites

Basic knowledge in Mathematical Statistics, Fourier Analysis and Linear Algebra.

Required Reading

Gut, A.: An intermediate course in Probability Theory. Springer Verlag (1995).
Complemental material from the department.

5B1545 Tidsserieanalys

Time Series Analysis

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	FMI(I3)
Valfri för/Elective for	OS(F4), TIMA(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Jan Grandell, gran@math.kth.se
Tel. 790 7136

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 24 h

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.
5B1540 Sannolikhetsteori rekommenderas.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1;3 p),
Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 1 p).

Kurslitteratur
Brockwell and Davis: Introduction to Time Series and Forecasting, Springer-Verlag.

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. metereological 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. Spectral theory. Estimation of parameters and of the spectra. Filtering.

Prerequisites
Previous knowledge is assumed equivalent to 5B1506.

Requirements
Written examination.
Home works.

Required Reading
Brockwell and Davis: Introduction to Time Series and Forecasting, Springer-Verlag.

5B1550 Tillämpad matematisk statistik

Applied Mathematical Statistics

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	FMI(I3)
Rekommenderad för/Recommended for	MOLE(K3, K4)
Valfri för/Elective for	OS(F4), SYS(M4, T4), T4, TIMA(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Jan Enger, enger@math.kth.se
Tel. 790 7134
Kursuppläggning/Time Period 3
Lektioner 60 h

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: Estimering, enkla och simultana konfidensintervall, hypotesprövning.
Regressionsanalys: Enkel och multipel regressions-analys.
Variansanalys: Ensidig, tvåsidig och flersidig indelning, hierarkisk indelning. Systematiska och slumpmässiga komponenter.
Försöksplanering: Faktorförsök, 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

5B1506 Matematisk statistik, grundkurs eller annan grundkurs i matematisk statistik.
5B1109 Linjär algebra II eller motsvarande kurs.

Kursfordringar

Laborationer (LAB1;1p), tentamen (TEN1;4p).

Kurslitteratur

Sundberg, R. Kompendium i tillämpad matematisk statistik.
Kursmaterial från institutionen för matematik.

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 5B1506 and Linear Algebra 5B1109.

Requirements
Assignment (LAB1;1cr), written exam (TEN1;4cr).

Required Reading
Sundberg, R. Kompendium i tillämpad matematisk statistik.
Complemental material from the department.

5B1555 Datorintensiva metoder inom matematisk statistik

Computer Intensive Methods in 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
Valfri för/Elective for	B4, M4, T4, TIMA(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Englund, gunnare@math.kth.se
Tel. 790 7416
Kursuppläggning/Time Period 4
Lektioner 48 h

Mål

Att ge grundläggande kunskap och problem-lösningsfärdighet 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.

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 görs 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 varierar mellan dessa olika fingerade data-uppsättningar 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, Bootstrap, Jackknife, modellval.

Förkunskaper

5B1506 Matematisk statistik eller motsvarande kurs. Kunskaper i MATLAB.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1;5p), datorövningar.

Kurslitteratur

Englund, Gunnar. Datorintensiva metoder i matematisk statistik.
Kompendium från KTH
Kursmaterial från institutionen för matematik.

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 extensive computations which are often needed.

Markov Chain Monte Carlo is a class of methods using cleverly chosen Markov chains to sample from complicated distributions. These methods have important applications in Bayesian inference 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 feasable 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, Bootstrap, Jackknife, model selcetion.

Prerequisites

5B1506 Mathematical statistics, basic course or equal.

Requirements

A written examination. Computer assignments

Required Reading

Englund, Gunnar. Datorintensiva metoder i matematisk statistik.
Compendium from KTH.
Material from the department of Mathematics.

5B1560 Inferensteori

Statistical Theory

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TIMA(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Jan Enger, enger@math.kth.se
Tel. 790 7134
Kursuppläggning/Time Period 2
Lektioner 48 h

Kursen ges av Matematiska institutionen, Stockholms universitet.
The course is given by the Mathematical Department at Stockholms University.

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.

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.

Kursinnehåll
Likelihood, tillräcklighet, konsistens, effektivitet, ML-skattningar. Starkaste och likformigt starkaste test, likelihoodkvottest. Exponentiella familjer.

Syllabus
Likelihood, sufficiency, consistency, ML-estimations. Most powerful and uniformly most powerful estimators, likelihood ratio test. Exponential families.

Förkunskaper
5B1506 Matematisk statistik, grundkurs eller motsvarande.
5B1540 Sannolikhetsteori eller motsvarande.

Prerequisites
5B1506 Mathematical statistics, basic course, 5B1540 Probability theory or equivalent courses.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1;4p).

Requirements
A written examination.

Kurslitteratur
Lindgren. Statistical theory.
Kursmaterial från institutionen för matematik, Stockholms Universitet.

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.

Övrigt
Kursen ges av Matematisk statistik, Stockholms Universitet.

5B1570 Martingaler och stokastiska integraler

Martingales and Stochastic Integrals

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	OS(F4), TIMA(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish, on request given in English
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Camilla Landén, camilla@math.kth.se
Tel. 790 8466
Kursuppläggning/Time Period 1
Lektioner 48 h

Mål
Ge grundläggande begrepp och metoder i stokastisk kalkyl med tillämpningar inom till exempel finansiell matematik och signalbehandling.

Kursinnehåll
Martingaler i diskret och kontinuerlig tid, Wienerprocessen, stokastiska integraler, Itôs formel, stokastiska differentialekvationer, exponentiella martingaler, Girsanovtransformen och dess tillämpningar samt stokastisk tid transformation.

Förkunskaper
5B1540 Sannolikhetsteori.

Kursfordringar
(TEN1; 4 p).

Kurslitteratur
Djehiche Boualem: Stochastic Calculus, An Introduction with Applications. Kompendium från KTH. Kursmaterial från Inst. för Matematik.

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
Discrete and 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.

Required Reading
Djehiche Boualem: Stochastic Calculus, An Introduction with Applications. Compendium from KTH. Complemental material from the department.

5B1574 Portföljteori och riskvärdering

Portfolio Theory and Risk 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	FMI(I3)
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	I3
Valfri för/Elective for	M4, OS(F4), T4, TIMA(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Ulf Brännlund,
ulf.brannlund@math.kth.se
Tel. 790 7320

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 30 h
Övningar 12 h

Mål

Efter fullgjord kurs skall studenten

- kunna redogöra för grundläggande principer inom investeringsanalys, såsom arbitragefrihet, linjär prissättning, jämvikt, diskontering, hedgning, och avvägning mellan risk och förväntad avkastning,
- räkna med olika räntebegrepp såsom kontinuerligt sammansatt ränta och periodvis sammansättning,
- förstå, beräkna och praktiskt använda begreppen pris, avkastning, duration för ränteinstrument,
- beräkna immuniserade portföljer av räntebärande instrument,
- redogöra olika riskbegrepp (marknadsrisker, kreditrisker mm),
- känna till något om kreditrating,
- redogöra för begreppet terminstruktur, och att använda nollkupongskurvan för att beräkna pris, duration och immuneringar,
- redogöra för olika hypoteser om terminstrukturens uppkomst,
- redogöra för och ställa upp Markovitz-modellen,
- förstå hur och att man kan lösa stora instanser av olika varianter av Markovitz-modellen,
- formulera och bevisa en- och två-fondssatserna,
- redogöra för övergången från Markovitz-modellen till CAPM-modellen mha jämviktsresonemang,
- formulera och bevisa det centrala CAPM-resultatet,
- redogöra för hur CAPM kan användas för prissättning av onoterade instrument och för utvärdering av fondförvaltning
- förstå och kunna redogöra för varför det är svårt att skatta parametrar till CAPM och Markovitz-modellerna,
- ställa upp en faktormodell,
- formulera och bevisa en enkel form av APT,
- använda APT praktiskt för prissättning,
- redogöra för behovet av nyttofunktioner,
- känna till hur man kan bevisa existens av nyttofunktioner,
- utföra investeringsbedömningar med hjälp av nyttofunktioner, samt ställa upp relevanta optimeringsproblem med hjälp av dessa,
- redogöra för principerna för olika finansiella derivat, såsom
- forwards, futures, optioner och swaps,
- beräkna pris på ett terminskontrakt,
- beräkna en räntetermins duration,
- utföra en min-varians hedge på med hjälp av ett terminskontrakt,
- känna till begreppen optimal tillväxt och log-optimal prissättning,
- kunna utföra en datorsimulering av utvecklingen på en portfölj av värdepapper,
- redogöra för behovet av och principerna för koherenta riskmått,
- redogöra för begreppet Value-at-Risk och dess svagheter.

Aim

After completed course the student should

- be able to account for basic principles for investment analysis such as arbitrage, linear pricing, discounting, hedging, and balancing of risk and expected return,
- use different concepts of compounded interest
- understand, calculate and in practice use the notions price, return, and duration for fixed-income securities,
- calculate immunized portfolios of fixed-income securities,
- account for different concepts of risk (market risk, credit risk etc),
- know something about credit rating,
- account to the term structure of interest rates, and use the spot rate curve to calculate price, duration and immunizations,
- account for different hypothesis for the term structure,
- account for and formulate the Markovitz model,
- understand how and that one can solve large instances of different variants of the Markovitz model,
- formulate and prove the one- and two-fund theorems,
- account for the transition from the Markovitz model to the CAPM model with an equilibrium argument,
- formulate and prove the central CAPM result,
- account for how CAPM can be used for pricing of non-market priced instruments and for evaluation of funds,
- understand why it is difficult to estimate the parameters for the CAPM and Markovitz models,
- set up a factor model,
- formulate and prove a simple form of APT,
- use APT for pricing in practice,
- account for the need of utility functions,
- know how the existence of utility function is proven,
- know how to do investment evaluations with the help of utility functions and to formulate relevant optimization problems with these,
- account for the principles for financial derivatives, such as forwards, futures,

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, Koherenta riskmått, 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), 4 poäng. Frivilliga hemtal.

Kurslitteratur
D.G. Luenberger, Investment Science (Oxford University Press), samt kompletterande material från institutionen.

options and swaps,
- calculate the price and duration of a future contract,
- calculate a minimum variace hedge by means of a future,
- know the concepts of optimal growth and log-optimal pricing,
- know how to perform a computer simulation of the development of a portfolio of assets,
- account for the need of and the principles of coherent risk measures,
- account for the concept Value-at-Risk and its weaknesses.

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 derivaties, such as futures, swaps and options.

Generel cash flows: Optimal growth.

Risk evaluation: Simulation of portfolios, Coherent risk measures,Value at Risk.

Prerequisites
Optimization corresponding to 5B1712 or 5B1722 and Mathematical statistics corresponding to 5B1501, 5B1504 or 5B1506.

Requirements
One written exam (TEN), 4credits. Voluntary homework sets.

Required Reading
Literature D.G. Luenberger, Investment Science (Oxford University Press), and complementary material from the department.

5B1575 Finansiella derivat

Financial Derivatives

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
Valfri för/Elective for	OS(F4), TIMA(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/5b1575

Kursansvarig/Coordinator
Camilla Landén, camilla@math.kth.se
Tel. 790 8466
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Lektioner 48 h

Mål

Efter fullgjord kurs skall teknologen

- känna till de vanligaste finansiella derivaten såsom köp och säljoptioner, obligationer och forwards och futures.
- vara väl förtrogen med definitionen av ett martingalmått och hur det kan användas för att prissätta finansiella derivat.
- väl känna till följande modeller (antagandena bakom och begränsningarna dessa medför) och kunna använda dem för prissättning:
  - Binomialmodellen
  - Black-Scholes modell och dess utvidningar till t ex flera valutor och tillgångar med utdelning.
  - Korträntemodeller (speciellt modeller som har affin terminstruktur)
  - Forwardräntemodeller
  - LIBOR-modeller
- kunna använda tekniken att byta numerär för att prissätta finansiella derivat.

Kursinnehåll

Martingalbaserad teori för arbitrageprissättning av finansiella derivat. Binomialmodellen. Black-Scholes modell och dess utvidgningar. Korträntemodeller. Forwardräntemodeller. LIBOR-modeller. Prissättning genom byte av numerär.

Förkunskaper

5B1570 Martingaler och stokastiska integraler.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen, 5 p.

Kurslitteratur

Björk, T.:Arbitrage Theory in Continuous Time, 2nd Ed., Oxford University Press, 2004, ISBN 0-19-927126-7 (hbk), ISBN 0-19-927127-5 (pbk).

Övrigt

Denna kurs är ett alternativ till 5B1306 (Inledande Finansiell Matematik) som inte kräver förkunskaper i martingaler och stokastiska integraler. Dessa kurser kan därför inte läsas i kombination.

Aim

After completing the course the student should

- be familiar with the most common financial derivatives, such as call and put options, bonds and forwards and futures.
- be well aquainted with the definition of a martingale measure and how it can be used for pricing of financial derivatives.
- be very familiar with the following models (the assumptions behind them and the limitations these imply) and be able to use them for pricing
  - The binomial model
  - Black-Scholes model and its extensions, for example to several currencies and to assets paying dividends.
  - Short rate models (especially those with an affine term structure)
  - Forward rate models
  - LIBOR market models
- be able to use the change of numeraire technique to price financial derivatives.

Syllabus

The martingale approach to arbitrage pricing of financial derivatives. The binomial model. Black-Scholes model and extensions thereof. Short rate models. Forward rate models. LIBOR market models. Pricing using the change of numeraire technique.

Prerequisites

5B1570 Martingales and stochastic integrals.

Requirements

A written examination, 5 credits.

Required Reading

Björk, T.:Arbitrage Theory in Continuous Time, 2nd Ed., Oxford University Press, 2004, ISBN 0-19-927126-7 (hbk), ISBN 0-19-927127-5 (pbk).

5B1576 Portföljteori, fördjupningskurs

Portfolio Theory, Advanced Course

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	FMI(I4)
Valfri för/Elective for	TIMA(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Boualem Djehiche,
boualem@math.kth.se
Tel. 790 7875

Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 36 h
Övningar 18 h

Mål
Att ge ökad förståelse för de portföljvalsmodeller som studerats i tidigare kurser, samt utvidga dessa.

Kursinnehåll
Preferenser och nyttofunktioner.

Värdering, nyttomaximering och investering i en- och flerperiodsmodeller.

Markowitz portföljvalsmodell och CAPM.

Faktormodeller och APT.

Tillämpningar.

Förkunskaper
Portföljteori och riskvärdering (5B1574).

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN; 5p).

Kurslitteratur
S.R. Pliska, 'Introduction to Mathematical Finance. Discrete Time Models', Blackwell Publishers.
Material från institutionen.

Aim
To give a better understanding, as well as extend, the models considered in the previous course.

Syllabus
Preferences and utility functions.

Valuation, utility maximization and investment in one- and multi period models.

The Markowitz model and CAPM.

Factor models and APT.

Applications.

Prerequisites
Portfolio Theory and Risk Management (5B1574)

Requirements
Written examination.

Required Reading
S.R. Pliska, 'Introduction to Mathematical Finance. Discrete Time Models',
Blackwell Publishers.
Material from the department.

5B1580 Riskvärdering och riskhantering

Risk 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	FMI(I4)
Valfri för/Elective for	TIMA(F4)
Språk/Language	Svenska, On request given in English
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/matstat/gru/

Kursansvarig/Coordinator
Filip Lindskog, lindskog@math.kth.se
Tel. 790 7217
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 24 h

Mål
Kursen skall god kunskap om riskmått och avancerade modeller och beräkningsmetoder som används för värdering och hantering av finansiella risker.

Kursinnehåll
Riskmått: Traditionella riskmått, Value at Risk och expected shortfall.
Modellering: Marknadsrisk, Kreditrisk samt Operationell risk.
Beräkningar: Historisk simulering (bootstrap), Monte Carlo simulering, Extremvärdesteori.
Multivariata metoder: Flerdimensionell normalfördelning, Sfäriska och elliptiska fördelningar, Beroendemått, Copulas.

Förkunskaper
Sannolikhetsteori (5B1540), Portföljteori och riskvärdering (5B1574).

Kursfordringar
En skriftlig tentamen, 3p.
Inlämningsuppgifter. 2p.

Kurslitteratur
Kurskompendium.
Quantitative Methods for Financial Risk Management av P. Embrechts, R. Frey och A. McNeil.

Aim
To give a good knowledge of risk measures and advanced modelling and computational methods of relevance for the assessment and management of financial risks.

Syllabus
Risk measures: Traditional risk measures, Value at Risk, Expected shortfall.
Modelling: Market risk, Credit risk and Operational risk.
Computational Methods: Historical simulation (bootstrap), Monte Carlo simulation, Extreme value theory.
Multivariate methods: Multivariate normal distribution, Spherical and elliptical distributions, Dependence measures, Copulas.

Prerequisites
Probability Theory (5B1540), Portfolio Theory and Risk Management (5B1574).

Requirements
One written exam, 3 credits.
Home assignments, 2 credits.

Required Reading
Compendium.
Quantitative Methods for Financial Risk Management by P. Embrechts, R. Frey and A. McNeil.

5B1712 Optimeringslära för F

Optimization for 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	FMI(I2)
Valfri för/Elective for	F3, MA(F4), OS(F3), TIMA(F3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsyst/studinfo/

Kursansvarig/Coordinator
Krister Svanberg, krille@math.kth.se
Tel. 790 7137
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 28 h
Övningar 14 h
Lab 6 h

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 linjär optimering och simplexmetoden.

Mål

Att studenten ska bli förtrogen med grundläggande matematiska begrepp och teoretiska resultat inom optimeringsläran.
Att studenten ska behärska ett antal centrala metoder för optimering samt kunna tillämpa dessa vid handräkning på matematiskt formulerade problem.
Att studenten ska kunna identifiera och formulera renodlade varianter av tillämpade optimeringsproblem samt kunna lösa dessa med hjälp av Matlab.

Kursinnehåll

Exempel på optimeringstillämpningar. Formuleringsträning.
Konvexitetsteori, separationssatsen och Farkas lemma.
Karush-Kuhn-Tuckers optimalitetsvillkor.
Lagrangerelaxering och duala problem.
Linjär optimering och simplexmetoden.
Optimering av flöden i nätverk.
Kvadratisk optimering under linjära bivillkor.
Minsta-kvadratproblem och pseudoinversen.
Ickelinjär optimering utan bivillkor.
Konvex optimering under bivillkor.

Förkunskaper

5B1109 Linjär algebra,
5B1106 + 5B1107 Differential- och integralkalkyl.

Påbyggnad

5B1814, 5B1816.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).
Frivilliga datorlaborationer ger bonuspoäng till tentamen.

Kurslitteratur

Linear and Nonlinear Programming av Nash and Sofer, McGraw-Hill, samt kompendier från institutionen.

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.
To give some training in formulating and solving optimization problems.

Syllabus
Examples of applications and some modelling training.
Convexity. Farkas lemma. Karush-Kuhn-Tucker optimality conditions.
Lagrangean relaxation and dual problems.
Linear programming. Optimal flows in networks.
Quadratic programming. Least-squares problems.
Unconstrained nonlinear programming.
Some convex programming.

Prerequisites
5B1109 Linear algebra,
5B1106 + 5B1107 Calculus.

Follow up
5B1814, 5B1816

Requirements
A written examination (TEN1; 4 cr).

Required Reading
Linear and Nonlinear Programming by Nash and Sofer, McGraw-Hill, and some lecture notes.

5B1713 Optimeringslära, fördjupad grundkursdel

Optimization, Specialized Part of the Basic Course

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	F3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsyst/studinfo/

Kursansvarig/Coordinator
Krister Svanberg, krille@math.kth.se
Tel. 790 7137
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 8 h

Kortbeskrivning
Kursen ger en teoretisk påbyggnad av innehållet i kursen 5B1712.

Mål
Att studenten ska få en fördjupad förtrogenhet med några grundläggande matematiska begrepp och teoretiska resultat inom optimeringsläran.

Kursinnehåll
Kontinuerliga funktioner på kompakta mängder.
Separationssatser för konvexa mängder.
Farkas lemma och LP-dualitet.
Mer om Karush-Kuhn-Tuckers optimalitetsvillkor och Lagrangerelaxering.
Min-maxproblem, sadelpunkter, primala och duala problem.

Förkunskaper
5B1712 Optimeringslära för F
5B1109 Linjär algebra,
5B1103 Differential- och integralkalkyl.

Påbyggnad
5B1814, 5B1816.

Kursfordringar
Godkänd tentamen i 5B1712 samt separata hemuppgifter i 5B1713.

Kurslitteratur
Anges vid kursstart. Kursen har ej getts tidigare.

Abstract
The course provides theoretical extensions of the content in the course 5B1712.

Aim
The student should get a deeper understanding of some fundamental mathematical concepts and results within optimization theory.

Syllabus
Continuous functions on compact sets.
Separation theorems for convex sets.
Farkas lemma and linear optimization duality.
More on Karush-Kuhn-Tucker optimality conditions and Lagrangean relaxation.
Min-max problems, sadle points, primal and dual problems.

Prerequisites
5B1712 Optimization for F
5B1109 Linear algebra
5B1103 Calculus

Follow up
5B1814, 5B1816.

Requirements
Passed written exam in 5B1712 and special home assignments in 5B1713.

Required Reading
Not decided yet. New course.

5B1742 Matematisk systemteori

Mathematical Systems Theory

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	FMD(F3), OS(F3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsyst/studinfo/

Kursansvarig/Coordinator
Claes Trygger, trygger@math.kth.se
Tel. 790 7419

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 32 h
Övningar 16 h

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper om grundläggande begrepp inom den matematiska systemteorin. Exempel på några viktiga kursavsnitt är: linjära system, realisationsteori, stabilitet, linjärkvadratisk styrteori och Kalmanfiltrering.

Mål

Att studenten ska behärska de grundläggande begreppen inom den matematiska teorin för linjära styrsystem, samt kunna tillämpa dessa kunskaper vid problemlösning.

Kursinnehåll

Linjära styrsystem, system av linjära differentialekvationer, observerbarhet, styrbarhet, stabilitet, minimalitet, realisationsteori, återkoppling, polplacering och observerare.
Linjärkvadratisk styrteori, matris-Riccati-ekvationen, algebraiska Riccati-ekvationen. Kalmanfiltrering.

Förkunskaper

5B1506 Matematisk statistik,
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).

Abstract
The course gives knowledge about basic concepts in mathematical systems theory. Some subjects delt 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,
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

Optimization for E and D

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	BIOE(E3, E4), KSYS(E3, E4), SYS(E3, E4)
Valfri för/Elective for	AUTO(D3, D4), D4, FDT(D3), TEOR(D3, D4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsyst/studinfo/

Kursansvarig/Coordinator
Claes Trygger, trygger@math.kth.se
Tel. 790 7419

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 28 h
Övningar 14 h
Lab 9 h

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 studenten ska bli förtrogen med grundläggande matematiska begrepp och modeller inom optimeringsläran.
Att studenten ska behärska ett antal centrala metoder för optimering samt kunna tillämpa dessa vid handräkning på matematiskt formulerade problem.
Att studenten ska kunna identifiera och formulera renodlade varianter av tillämpade optimeringsproblem samt kunna lösa dessa med hjälp av Matlab.

Kursinnehåll

Exempel på optimeringstillämpningar. Formuleringsträning.
Linjär optimering och simplexmetoden.
Design av nätverk och optimering av flöden.
Heltalsoptimering och trädsökningsmetoder.
Ickelinjär optimering med gradientmetoder.
Optimalitetsvillkor enligt Lagrange och Karush-Kuhn-Tucker.
Deterministisk dynamisk programmering.

Förkunskaper

För D
5B1104 + 5B1105 Differential- och integralkalkyl I, del 1 + 2
5B1109 Linjär algebra.

För E
5B1115-5B1117 Matematik I-III.

Påbyggnad

5B1814, 5B1816.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
Datorlaborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Lundgren - Rönnqvist - Värbrand: Optimeringslära, 2:a uppl 2003, samt kompletterande material från institutionen.

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
Examples of applications and formulation training. Linear programming and the simplex method. Flows in networks. Integer programming with Branch and Bound. Convexity and duality. Nonlinear optimization with gradient methods. Lagrange optimality conditions and Karush-Kuhn-Tucker. Dynamic programming.

Prerequisites
For D
5B1104 + 5B1105 Calculus
5B1109 Linear algebra.

For E
5B1115-5B1117 Mathematics I-III.

Follow up
5B1814, 5B1816.

Requirements
A written examination (TEN1; 3 cr).
Computer assignments (LAB1; 1 cr).

Required Reading
Lundgren - Rönnqvist - Värbrand: Optimeringslära, 2nd ed. 2003, and supplementary material from the department.

5B1762 Optimeringslära för T

Optimization for 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	BD3, M3, P3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsyst/studinfo/

Kursansvarig/Coordinator
Krister Svanberg, krille@math.kth.se
Tel. 790 7137
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 28 h
Övningar 16 h
Lab 8 h

Kortbeskrivning

Kursen ger förtrogenhet med grundläggande begrepp och teori inom optimeringsläran, samt kunskaper om viktiga modeller och lösningsmetoder. Vidare ges träning i modellering och problemlösning, såväl med som utan dator.

Mål

Efter fullgjord kurs ska teknologen kunna följande:

1. Redogöra för grundläggande matematiska begrepp, teoretiska resultat och lösningsmetoder för optimering, samt kunna använda dessa verktyg för att med papper och penna analysera och lösa olika typer av (relativt små) optimeringsproblem.

2. Formulera vissa renodlade planeringsproblem, exempelvis transportproblem, tilldelningsproblem och blandningsproblem, som linjära optimeringsproblem, samt med Matlab lösa dessa och tolka resultaten.

3. Formulera vissa renodlade tekniska problem, exempelvis analys av resistansnätverk och av linjärt elastiska fackverk med eller utan linor, som kvadratiska optimeringsproblem (mha energisatser), samt med Matlab lösa dessa och tolka resultaten, i form av nätströmmar, nodpotentialer, stångkrafter, linkrafter och nodförskjutningar.

4. Formulera vissa mer sammansatta tekniska tillämpningsproblem som varken är linjära eller kvadratiska, exempelvis viktsoptimalt val av elementtjocklekar i en FEM-modell av en linjärt elastisk struktur under hållfasthetskrav, på en matematisk korrekt form med hjälp av modelleringskonceptet "variabler-målfunktion-bivillkor", samt därefter lösa problemen med befintlig programvara och tolka resultaten.

KOMPLETTERANDE FÄRDIGHETSMÅL

Genom hemuppgifterna ska teknologen träna upp sin förmåga i problemformulering, programmering i Matlab, rapportskrivning, och samarbete i grupp.
Dessutom ger hemuppgifterna, och även vissa föreläsningar, koppling till andra kurser på T-programmet, främst kursen FEM för ingenjörstillämpningar, genom att de bland annat behandlar strukturmekanisk optimering.

Kursinnehåll

Exempel på optimeringstillämpningar.
Formuleringsträning.
Minsta-kvadratproblem och pseudoinverser.
Linjär optimering och simplexmetoden.
Kvadratisk optimering och en "active set"-metod.
Karush-Kuhn-Tuckers optimalitetsvillkor.
En metod för ickelinjär optimering under olikhetsbivillkor.
Strukturoptimering med kopplingar till FEM.

Abstract
The course gives knowledge about basic concepts and theory for optimization, and about some important models and methods for optimization. It also gives training in modelling and usage of optimization software.

Aim
The student should be able to use basic optimization concepts, theory and methods for analyzing and solving certain types of mathematically formulated optimization problems.

The student should be able to formulate certain types of application problems on a suitable form, e.g. as linear or quadratic programming problems, and use Matlab to analyze and solve the formulated problems.

Syllabus
Examples of applications and modelling training.
Least-squares problems. Linear programming and the simplex method.
Quadratic programming and an active-set method.
Karush-Kuhn-Tucker optimality conditions.
A method for inequality-constrained nonlinear optimization.
Structural optimization and connections to FEM.

Prerequisites
5B1132 + 5B1133 Calculus and linear algebra.

Follow up
5B1814, 5B1816.

Requirements
A written examination (TEN1; 3 cr).
Computer assignments (LAB1; 1 p).

Required Reading
Not decided yet. New course.

Förkunskaper
5B1132 + 5B1133 Analytiska metoder och linjär algebra.

Påbyggnad
5B1814, 5B1816.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p).
Datorlaborationer (LAB1; 1 p).

Kurslitteratur
Anges vid kursstart. Kursen har ej getts tidigare.

5B1814 Tillämpad matematisk programmering - linjära problem

Applied Mathematical Programming - Linear Problems

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	DM(F4), M4, OS(F4), SYS(M4), T4, TIMA(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsyst/studinfo/

Kursansvarig/Coordinator
Anders Forsgren, andersf@math.kth.se
Tel. 790 7127

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 18 h
Övningar 12 h
Projektuppgift 18 h

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade och breddade kunskaper i linjärprogrammering och heltalsprogrammering. Några viktiga kursavsnitt är: Dekomposition, Stokastisk programmering, Lagrangerelaxering 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 studenten ska behärska modeller, metoder och teori för olika varianter av linjärprogrammering och heltalsprogrammering.
Att studenten ska kunna modellera och mha befintlig programvara lösa realistiska linjära optimeringsproblem, samt presentera resultaten muntligt och skriftligt.

Kursinnehåll

1. Teori och metoder:
Simplexmetoden och inrepunktsmetoder för linjärprogrammering. Dekomposition och kolumngenerering. Stokastisk programmering. Branch and bound för heltalsprogrammering. Lagrangerelaxering och subgradientmetoder tillämpat på storskaliga heltalsprogrammeringsproblem med speciell struktur.

2. 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. Läsåret 04/05 användes:
Linear and Nonlinear Programming av S.G.Nash och A.Sofer, McGraw-Hill, samt kompletterande material från institutionen.

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. In 04/05 the following book was used:
Linear and Nonlinear Programming by S.G.Nash och A.Sofer, McGraw-Hill, and some material from the department.

5B1816 Tillämpad matematisk programmering - ickelinjära problem

Applied Mathematical Programming - Nonlinear Problems

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	FLT(M4, T4), M4
Valfri för/Elective for	M4, OS(F4), SYS(M4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsyst/studinfo/

Kursansvarig/Coordinator
Anders Forsgren, andersf@math.kth.se
Tel. 790 7127
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 18 h
Övningar 12 h
Projektuppgift 18 h

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade och breddade kunskaper i ickelinjär optimering. Några viktiga kursavsnitt är: Sekventiell kvadratisk programmering, Primal-duala inrepunktsmetoder, Semidefinit programmering.
Vidare ges träning i att modellera och lösa realistiska ickelinjära optimeringsproblem samt i att presentera resultaten muntligt och skriftligt.

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.

Mål

Att studenten ska behärska modeller, metoder och teori för olika varianter av ickelinjär optimering.
Att studenten ska kunna modellera och mha befintlig programvara lösa realistiska ickelinjära optimeringsproblem, samt presentera resultaten muntligt och skriftligt.

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.

Kursinnehåll

1. Teori och metoder.
Ickelinjär optimering utan bivillkor: optimalitetsvillkor, Newtonmetoder, kvasi-Newtonmetoder, konjugerade gradientmetoder, ickelinjära minsta-kvadratproblem. Ickelinjär optimering med bivillkor: optimalitetsvillkor, kvadratisk programmering, sekvensiell kvadratisk programmering, barriärmetoder, primal-duala inrepunktsmetoder. Semidefinit programmering med inrepunktsmetoder.

2. 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.

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.

Förkunskaper

5B1712 Optimeringslära för F, eller
5B1722 Tillämpad optimeringslära, eller
5B1750 Optimeringslära för E och D.

Prerequisites
5B1712 Optimization, or
5B1722 Applied Optimization, or
5B1750 Optimization for E and D.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2p).
Projektuppgifter (PRO1; 2p).

Requirements
A written examination (TEN1; 2cr).
Projects (PRO1; 2cr).

Kurslitteratur

Anges vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Linear and Nonlinear Programming av S.G.Nash och A.Sofer, McGraw-Hill, samt kompletterande material från institutionen.

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following book was used:
Linear and Nonlinear Programming by S.G.Nash och A.Sofer, McGraw-Hill, and some material from the department.

5B1822 Matematisk systemteori, fortsättningskurs

Mathematical Systems Theory, Advanced Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	OS(F4), SYS(E4), T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsyst/studinfo/

Kursansvarig/Coordinator
Xiaoming Hu, hu@math.kth.se
Tel. 790 7180

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 24 h
Lab 6 h

Kortbeskrivning

Kursen ger fördjupade och breddade kunskaper inom den matematiska systemteorin, med speciellt tonvikt på geometrisk systemteori. Bland annat demonstreras hur man formulerar och löser problem i en koordinat-fri form.

Mål

Att studenten ska förstå och uppskatta såväl den matematiska teorin som de verktyg den geometriska systemteorin erbjuder, samt kunna använda detta i tillämpningar.

Kursinnehåll

Introduction and motivation, Invariance and controlled invariance, Zeros, Zero dynamics and system inversion, Tracking and noninteracting control, Disturbance decoupling, Internal model principle, Spectral factorization, Nonlinear systems.

Förkunskaper

2E1200 (eller 2E1211) Reglerteknik, allmän kurs, eller 5B1742 Matematisk systemteori.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TENA;3 p).
Hemuppgifter (ÖVNA;1 p).

Kurslitteratur

Geometric Systems Theory, lecture notes by Hu and Lindquist.

Abstract
The course should deepen and broaden knowledge and introduce new concepts in mathematical systems theory. In particular, geometric systems theory will be the focus. Among other topics, how to formulate and solve problems in a coordinate-free fashion will be discussed.

Aim
The aim is that the students should understand and appreciate the theory and various tools in geometric systems theory, in particular they should be able to use the underlying methodologies in applications.

Syllabus
Introduction and motivation, Invariance and controlled invariance, Zeros, Zero dynamics and system inversion, Tracking and noninteracting control, Disturbance decoupling, Internal model principle, Spectral factorization, Nonlinear systems.

Prerequisites
2E1200 (or 2E1211) Automatic Control, General Course or 5B1742 Mathematical systems theory.

Requirements
A written examination (TENA; 3 cr).
Computer assignments (ÖVNA; 1 cr).

Required Reading
Geometric Systems Theory, lecture notes by Hu and Lindquist.

5B1832 Systemteknik

Systems Engineering

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	SYS(M4, T4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsyst/studinfo/

Kursansvarig/Coordinator
Ulf Brännlund,
ulf.brannlund@math.kth.se
Tel. 790 7320

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 56 h
Övningar 28 h
Lab 12 h

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 studenten ska bli förtrogen med kvantitativa operationsanalytiska modeller och metoder, relevanta vid bl a analys och utveckling av tekniska system, samt kunna tillämpa dessa metoder för bl a reservmaterieloptimering och lagerstyrning.

Kursinnehåll

Del 1: Köteori. Lagerteori. Deterministisk och stokastisk dynamisk programmering. Optimering av styrda markovkedjor. Något om prognoser. Beslutsanalys med systematisk hantering av osäkerhet.
Del 2: Underhållssystem. Reservmaterieloptimering. Lagerstyrning. Gästföreläsningar om praktiska tillämpningar av systemteknik. Laborationer och en minikonferens med studentföredrag.

Förkunskaper

5B1722 Tillämpad optimeringslära,
5B1538 Tillförlitlighetsteori.

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).

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 delt 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 I: Queueing theory. Inventory theory. Deterministic and stochastic dynamic programming. Markov decision processes. Decision analysis. Some forecasting.
Part II: Spare parts optimization. Inventory control. Maintenance. Some lectures by external guests on systems engineering applications. Computer assignments and a mini-symposium with student contributions.

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

Operations Research Methods

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	OS(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsyst/studinfo/

Kursansvarig/Coordinator
Claes Trygger, trygger@math.kth.se
Tel. 790 7419
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 32 h
Övningar 16 h

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 studenten ska bli förtrogen med några olika operationsanalytiska modeller och metoder, relevanta vid bl a analys och utveckling av tekniska system, samt kunna tillämpa sina kunskaper på relativt renodlade frågeställningar och räkneproblem.

Kursinnehåll
Köteori. Lagerteori. Deterministisk och stokastisk dynamisk programmering. Optimering av styrda markovkedjor. Något om prognoser. 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.

Kurslitteratur
Hillier and Lieberman: Introduction to operations research (McGraw-Hill).

Abstract
The course gives knowledge about quantitative methods in operations research. Some subjects delt 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
Queueing theory. Inventory theory. Deterministic and stochastic dynamic programming. Markov decision processes. Decision analysis. Some forecasting.

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).

5B1846 Tillämpad systemteknik

Applied Systems Engineering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsyst/studinfo/

Kursansvarig/Coordinator
Ulf Brännlund,
ulf.brannlund@math.kth.se
Tel. 790 7320

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 12 h
Lab 12 h

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 studenten ska förvärva fördjupade kunskaper om några kvantitativa metoder för analys och utveckling av tekniska system, samt förmåga att tillämpa dessa metoder för reservmaterieloptimering och lagerstyrning.

Kursinnehåll

Underhållssystem. Reservmaterieloptimering. Lagerstyrning.
Gästföreläsningar om praktiska tillämpningar av systemteknik.
Laborationer och en minikonferens med studentföredrag.

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).

Abstract
The course gives deeper knowledge about some quantitative methods for analysis and design of technical systems. Some subjects delt 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
Spare parts optimization. Inventory control. Maintenance. Some lectures by external guests on systems engineering applications.
Computer assignments and a mini-symposium with student contributions.

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).

5B1852 Matematisk ekonomi

Mathematical Economics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	M4, OS(F4), SYS(M4, T4), T4, TIMA(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsyst/studinfo/

Kursansvarig/Coordinator
Claes Trygger, trygger@math.kth.se
Tel. 790 7419

Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 32 h
Övningar 16 h

Ges ej 05/06.
Not given 05/06.

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande kunskaper i modern matematisk mikroteori. Några viktiga kursavsnitt är: Producentteori, marknadsteori, konsumentteori, jämviktsteori, spelteori och välfärdsteori.

Mål

Att studenten ska förvärva grundläggande kunskaper och insikter i modern matematisk mikroteori, samt kunna tillämpa dessa på relativt renodlade frågeställningar och räkneproblem.

Kursinnehåll

Den vinstmaximerande producenten: produktionsfunktion, kostnadsfunktion, vinstfunktion, dualitet.
Den nyttomaximerande konsumenten: preferensrelationer, existens av nyttofunktion, indirekt nyttofunktion, dualitet, Slutskyekvationen, efterfrågefunktionen.
Marknadsteori: monopol, perfekt konkurrens, monopolistisk konkurrens, olika oligopolmodeller.
Spelteori: icke-kooperativa spel i strategisk form, Nash-jämvikt, flerstegsspel.
Allmän jämvikt: paretoeffektivitet, välfärdsegenskaper, existens av Walras-jämvikt, jämvikt i en produktionsekonomi.
Välfärdsteori: kollektiva varor, externaliteter, konsumentöverskott.

Förkunskaper

5B1712 Optimeringslära för F eller 5B1722 Tillämpad optimeringslära eller 5B1750 Optimeringslära för E och D.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 p).

Kurslitteratur

Hal R. Varian: Microeconomic analysis

Abstract
The course gives basic knowledge in modern mathematical microeconomics. Some subjects delt with in the course are: Behaviour 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 or 5B1750 Optimization for E and D.

Requirements
A written examination (TEN1; 4 cr).

Required Reading
Hal R. Varian: Microeconomic analysis

5B1872 Optimal styrteori

Optimal Control Theory

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	OS(F4), SYS(E4), T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/optsyst/studinfo/

Kursansvarig/Coordinator
Ulf Jönsson, ulfj@math.kth.se
Tel. 790 8450
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 32 h
Övningar 16 h

Kortbeskrivning
Kursen ger kunskaper i teorin för modern styrteori. Några viktiga kursavsnitt är: Pontryagins maximumprincip, dynamisk programmering i kontinuerlig tid samt numerisk lösning av optimala styrproblem.

Mål
Att studenten ska bli förtrogen med de viktigaste principerna inom modern optimal styrteori, samt kunna tillämpa teorierna vid såväl analytisk som numerisk problemlösning.

Kursinnehåll
Diskret optimering.
Dynamisk programmering i diskret samt kontinuerlig tid.
Hamilton-Jacobi-Bellmans ekvation.
Pontryagins maximumprincip.
Optimal styrning över oändlig tidshorisont.
Problem med linjära bivillkor och kvadratiskt kriterium.
Matrisriccatiekvationer.
Numeriska metoder.

Förkunskaper
5B1202 Differentialekvationer och transformer,
5B1712 Optimeringslära för F eller 5B1722 Tillämpad optimeringslära eller 5B1750 Optimeringslära för E och D.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 4p).
Frivilliga hemuppgifter ger bonuspoäng till tentamen.

Kurslitteratur
Kompendium från institutionen.

Abstract
The course gives knowledge in modern theory of optimal control. Some subjects delt with in the course are: The Pontryagin maximum principle, dynamic programming in continuous time, and numerical solution of optimal control problems.

Aim
To give knowledge in modern theory of optimal control.
To give a good ability of applying the theory in problem solving.

Syllabus
Discrete optimization.
Dynamic programming in continuous and discrete time.
Hamilton-Jacobi-Bellman equation.
The Pontryagin maximum principle.
Inifinite horizon optimal control problems.
Linear quadratic optimization.
Numerical methods.

Prerequisites
5B1202 Differential equations and transforms,
5B1712 Optimization or 5B1750 Optimization or 5B1722 Applied optimization.

Requirements
A written examination (TEN1; 4 cr).

Required Reading
Lecture notes from the department.

5B1928 Logik

Logic

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BMIT(IT3), PSIN(IT3), PSMI(IT3), PSPV(IT3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1928.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 40 h
Övningar 20 h

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	D1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	DKDI(IT3), DKKO(IT3), DKSY(IT3)
Valfri för/Elective for	DM(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2005.2006/5B1928.KursPM.2005.2006.html

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 40 h
Övningar 20 h

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
5B1115 Matematik I
5B1116 Matematik II, eller motsvarande

Kursfordringar
En tentamen (TEN1; 4p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes:
Forbes, Modern Logic

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
5B1115 Mathematic I
5B1116 Mathematic II, or equivalent.

Requirements
One written exam (TEN1; 4 credits).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05 the following book was used:
Forbes, Modern Logic

5B2501 Sannolikhetslära och statistik

Probability and Statistics

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	TIMEH2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.math.kth.se/matstat/gru/5b2501/

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Englund, gunnare@math.kth.se
Tel. 790 7416
Kursuppläggning/Time Period 4
Lab 4 h
Lektioner 44 h

Mål

Efter fullgjord kurs skall teknologen

- kunna de grundläggande sannolikhetslagarna
- ha kännedom om olika slumpvariablers fördelningar
- kunna beräkna väntevärden och varianser för slumpvariabler
- kunna beräkna olika slags mått för att beskriva ett datamaterial
- ha förståelse för inverkan av variation
- kunna redovisa hur okända storheter kan uppskattas och utföra beräkningar
- kunna ställa upp enkla statistiska modeller för konkreta situationer
- kunna beräkna osäkerheten i uppskattningar och hur man kan ta hänsyn till dessa i beslutssituationer

Kursinnehåll

Sannolikhetskalkyl: Grundläggande begrepp: sannolikhetsbegreppet, betingad sannolikhet, oberoende.
Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler.
Läges-, spridnings- och beroendemått. Viktiga fördelningar bl a normalfördelningen, binominalfördelningen och poissonfördelningen.
Beskrivande statistik.
Statistisk inferens: Punktskattning. Minsta-kvadratmetoden.
Konfidensintervall. Linjär regression.

Förkunskaper

Grundläggande differential- och integralkalkyl.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 3 p)
Laborationer (LAB1; 2 p)

Kurslitteratur

Blom, m fl.: Sannolikhetslära och statistikteori med tillämpningar, Studentlitteratur.
Kursmaterial från matematiska institutionen.

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. Confidence intervals. Linear regression.

Prerequisites
Basic differential and integral calculus.

Requirements
Written examination.
Computer assignments.

Required Reading
Blom et al., Sannolikhetsteori och statistikteori med tillämpningar upplaga 5, Studentlitteratur.

5C1010 Fördjupningsarbete i mekanik

Project Course in Mechanics

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	M3, P3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Hanno Essén, hanno@mech.kth.se
Tel. 790 8759
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Kortbeskrivning
Kursen består av ett större projektarbete, fördjupning inom mekaniken samt träning i vissa generella ingenjörsfärdigheter

Mål
Efter avslutad kurs skall deltagarna kunna:
Tillämpa kunskap och färdigheter från tidigare genomgångna kurser framför allt i mekanik och strömningsmekanik.
Formulera och precisera problem inom mekaniken och tillämpa olika metoder att lösa dessa samt värdera olika lösningsmetoders relevans.
Studera självständigt i syfte att konsolidera och fördjupa befintlig kunskap inom området mekanik.
Presentera lösningar till ingenjörsmässiga eller grundläggande mekanikproblem i en skriftlig teknisk rapport med krav på innehåll, struktur, och språk.
Muntligt presentera sitt arbete på ett professionellt sätt.
Redogöra för ett antal generella ingenjörsfärdigheter t.ex. yrkesetik, karriärplanering och entreprenörskap.

Kursinnehåll
Projekt som genomförs individuellt eller i grupp om högst två studenter.
Fördjupning inom kommunikation. Generella ingenjörsfärdigheter.
Fördjupning inom mekanik. Några tänkbara områden för projekt är: böjliga trådars jämvikt, hydrostatik, stabilitet, partikelbanor, stela kroppens tredimensionella rörelse, lösning av strömningsproblem med FEM-lab.

Förkunskaper
Kursen förutsätter att 10 poäng i mekanik på AB-nivå inhämtats samt att en kurs i elementär strömningsmekanik har lästs eller läses parallellt.

Påbyggnad
Samtliga kurser vid mekanikinstitutionen på C och D-nivå.

Kursfordringar
Godkänt projektarbete (PRO1; 10 p).

Kurslitteratur
Meddelas senare.

Abstract
The course consists of a major project work, enhancement of previous mechanics knowledge, and practice of general engineering attributes.

Aim
After the course the participant should be able to:
Apply knowledge and skills from previous courses, above all in Mechanics and Fluid Mechanics
Formulate and specify problems in mechanics and apply different methods of solution to these as well as judge the relevance of different methods.
Study independently with the aim of consolidating and deepening of already acquired knowledge of mechanics.
Present solutions of engineering and basic mechanics problems in a written technical report with demands on content, structure and use of language.
Present the work orally in a professional way.
Explain the basics of some general engineering attributes such as ethics, careerplanning and entrepreneurship.

Syllabus
Project that is conducted individually or in group of maximum two students.
Communication skills and other general engineering skills. Various areas of mechanics and fluid mechanics.

Prerequisites
The course assumes knowledge of 10 points of mechanics in the first and second years as well as a course in elementary fluid mechanics.

Follow up
Higher courses in mechanics.

Requirements
Project work (PROJ; 10 p).

Required Reading
To be decided later.

5C1102 Mekanik, mindre kurs

Mechanics, Smaller Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	E1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Richard Hsieh, hsieh@mech.kth.se
Tel. 790 7150
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 30 h
Övningar 15 h

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	OPEN1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Maxe, gmx@mech.kth.se
Tel. 790 7585
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 30 h
Övningar 15 h

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BIO1, K1, KFRA(K1), KJAP(K1), KKIN(K1), KSPA(K1), KTYS(K1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Erik Lindborg, erikl@mech.kth.se
Tel. 790 6801
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h
Övningar 15 h

Mål
Kursens målsättning är att ge de studerande
a) kännedom om de grundläggande lagarna inom den klassiska mekaniken
b) viss färdighet i lagarnas tillämpning på konkreta mekaniska problem
c) 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
5C1130, 5C1140.

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (2 p) , inlämningsuppgifter (1p), teoridelen av tentamen (1 p) kan avklaras på kontrollskrivningar.

Kurslitteratur
Nicholas Apazidis, Mekanik, Studentlitteratur 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 eller DEF.
Till tentamen: Nej.

Aim
To give the students:
a) Knowledge of the fundamental laws of classical mechanics.
b) Some skill in the application of these laws to concrete mechanical problems.
c) 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
5C1130, 5C1140.

Requirements
Written exam (3 p), hand in assignments (1p).

Required Reading
Nicholas Apazidis, Mekanik, Studentlitteratur or Thor-Höglund, Partikeldynamik och statik (inkl. tillhörande övningsbok). Recommended: H. Benson, University Physics, Chapter 1-13 and 15.

5C1103 Mekanik, baskurs

Mechanics, Basic Course

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMFY2, F1
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 3, 4
Föreläsningar 48 h
Övningar 27 h

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	I1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 48 h
Övningar 27 h

Kortbeskrivning
Grundläggande mekanik, mest statik och partikeldynamik

Mål
Kursens målsättning är att ge de studerande
a) 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
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
Christer Nyberg; Mekanik grundkurs och Mekanik grundkurs, Problemsamling, båda LIBER förlag, eller Nicholas Apazidis: Mekanik, Studentlitteratur.

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 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
Christer Nyberg; Mekanik grundkurs and Mekanik grundkurs, Problemsamling, both LIBER Publ., or Nicholas Apazidis: Mekanik, Studentlitteratur.

5C1106 Tillämpad fysik, mekanik

Applied Physics, Mechanics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ME1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/~karlsson/5C1106/mikro.html

Kursansvarig/Coordinator
Göran Karlsson, karlsson@mech.kth.se
Tel. 790 8912
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 30 h
Övningar 15 h

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, något om partikelsystem, rotation kring fix axel, linjära svängningar i en dimension, harmoniska, dämpade.

Förkunskaper
Linjär algebra och geometri samt differential och integralkalkyl en variabel.

Påbyggnad
5C1113 Mekanik, fortsättningskurs
5C1400 Nonlinear Dynamics in Mechanics

Kursfordringar
Tentamen (3 p).
Projektuppgift (1p) med skriftlig och muntlig redovisning.

Kurslitteratur
Nicholas Apazidis, Mekanik, Studentlitteratur.

Aim
The aim of the course is to give the students

- knowledge of the fundamental laws of classical mechanics
- some training in the application of these laws in concrete mechanical problems,
- general insight into the scientific approach.

Syllabus
Vectors and kinematics, inertial frames, forces, Newton's laws, work, power, energy, central motion, basics of particle systems, rotation about a fixed axis, linear oscillations in one dimension, harmonic, damped, and forced.

Prerequisites
Linear algebra and geometry. Differential and integral calculus in one variable.

Follow up
5C1113 Mechanics, Continuation Course
5C1400 Nonlinear Dynamics in Mechanics

Requirements
Exam (3 p).
Project (1p) with written and oral presentation.

Required Reading
Nicholas Apazidis, Mekanik, Studentlitteratur.

5C1107 Mekanik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	S2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning
Kursen syftar till att ge grunderna i Mekanik, för senare användning inom kurser i byggnads- och strömningsmekanik. Speciellt fokuserar kursen på statik och partikeldynamik, samt grundläggande principer.

Mål
Studenten ska efter genomgången kurs:
- förstå de grundläggande aspekterna av kraftspel för stela kroppar och system;
- kunna beskriva kinematik i bland annat kartesiska och cylindriska koordinatsystem;
- förstå de begrepp som används, och de jämviktsvillkor som gäller;
- kunna analysera kraftspel för statiska tillstånd, med yttre och inre krafter;
- förstå och kunna beräkna relevanta kvantiteter och egenskaper för belastade system;
- förstå Newtons ekvationer;
- förstå grunderna i dynamisk respons för partiklar och koncentrerade system;
- förstå begreppen arbete och energi, samt deras användning för såväl kvalitativ som kvantitativ analys.

Kursinnehåll
Vektoralgebra och dimensionsbetraktelser, repetition.
Kraft och kraftmoment.
Kraftsystem; kraftpar, samband, ekvimomenta kraftsystem
Masscentrum; partikelsystem, stela kroppar, sammansatta kroppar.
Jämvikt; jämviktsvillkor, 2D och 3D, friktion.
Partikelns kinematik; komponentformer.
Arbete och energi; effekt och kinetisk energi, konservativa system, energiekvationen.
Momentekvationen;.
Svängningar; fria och påtvingade, dämpade och odämpade.

Förkunskaper
Fysikaliska principer och processer samt Matematiska metoder II.

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (INL1;1 p), en skriftlig teoritentamen (TEN1;1 p) och en skriftlig problemtentamen (TEN2;3 p). Teoritentamen kan avklaras som kontrollskrivningar.

Kurslitteratur
N. Apazidis, Mekanik. Statik och partikeldynamik, Studentlitteratur, 2004.

Mechanics

Kursansvarig/Coordinator
Karl-Erik Thylwe, ket@mech.kth.se
Tel. 790 7121
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 28 h
Övningar 14 h

Abstract
The course gives the basics of mechanics, for later use in courses in structural- and fluid mechanics. It focuses on statics and the dynamics of particles, as well as basic principles.

Aim
After passing this course the student should:
- Understand the basic aspects of the effect of systems of forces on rigid bodies and systems
- Be able to describe kinematics in e.g. Cartesian and cylindrical coordinates
- Understand the concepts used, and the valid conditions for, equilibrium
- Be able to analyze the interplay of forces in statics with internal and external forces
- Understand and be able to calculate relevant quantities and properties for systems with loads
- Understand Newton's laws
- Understand the basics of dynamic response of particles and concentrated systems
- Understand the concepts of work and energy, and their use for qualitative as well as quantitative analyses.

Syllabus
Vector algebra and dimensional methods, review.
Force and moment of force
Systems of forces; couples, equipollent force systems
Centre of mass, systems of particles, rigid bodies, compound bodies
Equilibrium, conditions for equilibrium, 2D and 3D, friction
Kinematics of particles, components of force and acceleration
Work and energy; power and kinetic energy, conservative systems, energy conservation
The moment equation;
Oscillations, free and forced, damped and undamped.

Prerequisites
Physical Principles and Processes besides Mathematical methods II.

Requirements
Hand in assignments (INL1;1 p), a theory exam (TEN1;1 p) and a problem exam (TEN2;3 p). The theory exam can be taken by passing two exams during the course.

Required Reading

N. Apazidis, Mekanik. Statik och partikeldynamik, Studentlitteratur, 2004.

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
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 h
Övningar 15 h

Kortbeskrivning
Mekanik, mest kroppars kinematik och dynamik samt analytisk mekanik

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.
Rekommenderas även Fowles/Cassiday, "Analytical Mechanics, 5th edition" (1993), kapitlen 5 och 8 -11.

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. 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).

Required Reading
Compendium by Nicholas Apazidis.
Also recommended: Fowles/Cassiday, "Analytical Mechanics, 5th edition" (1993), chapters 5 and 8 -11.

5C1122 Kontinuummekanik

Continuum Mechanics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5, 6
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEK(M4)
Valfri för/Elective for	B4, HLF(B4, M4, T4), M4, MEK(T4), STME(F4), T4, TTME(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Lars Söderholm, lhs@mech.kth.se
Tel. 790 7152
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 42 h

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

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 grundekvationerna 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 ickelinjära ljudvågor. Ändlig elasticitet. Dissipativa material (linjärt irreversibel teori); energikonservation 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

Kompendium av L. Söderholm.
Lai, Rubin Krempl: Intro. To Continuum Mechanics, 3rd ed, Butterworth-Heinemann.

Aim
The development of modern computer methods like FEM has increased the need for understanding of the fundamental equations of continuum mechanics. The aim of this course is to clarify the relationship between the basic equations for fluids and solids as well as to relevant applications.

Syllabus
Tensors in Cartesian and other orthogonal coordinates. Infinitesimal and finite deformation. Hamilton's principle. Linearly elastic materials. The dynamics of beams as application of Hamilton's principle. Elastic (ideal) fluids; linear and non-linear sound waves. Finite elasticity. Dissipative materials (linearly irreversible theory); conservation of energy, entropy inequality. Newtonian fluids.

Prerequisites
Mechanics and mathematics of the first and second year. A course in one of the following: analytical mechanics, solid mechanics, or fluid mechanics, is desirable but not mandatory.

Required Reading
Compendium by L. Söderholm.
Lai, Rubin Krempl: Intro. To Continuum Mechanics, 3rd ed, Butterworth-Heinemann.

5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs

Mathematical Methods of Mechanics, General Course

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEK(M4, T4)
Valfri för/Elective for	HLF(B4, M4, T4), M4, STME(F4), T4, TTME(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Lars Söderholm, lhs@mech.kth.se
Tel. 790 7152
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 36 h

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 tidsskalor. Ickelinjära fenomen, stabilitetsteori. Medelvärdesapproximationen. Vågekvationen, Green-funktioner. Approximationer för kort respektive lång 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

Karl-Erik Thylwe: Kompendium Mek. Mat. Met. Ordinära diff. ekv. med tillämp. svängningsteori.
Bengt Enflo: Math. Meth. Mech. Partial diff. eqs with application to wave theory.

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. 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.

Required Reading

Karl-Erik Thylwe: Kompendium Mek. Mat. Met. Ordinära diff. ekv. med tillämp. svängningsteori.
Bengt Enflo: Math. Meth. Mech. Partial diff. eqs with application to wave theory.

5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs

Mathematical Methods of Mechanics, Intermediate Course

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEK(M4, T4)
Valfri för/Elective for	HLF(B4, M4, T4), M4, STME(F4), T4, TTME(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Lars Söderholm, lhs@mech.kth.se
Tel. 790 7152
Kursuppläggning/Time Period 3

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.

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.

Required Reading
Whitham, G. B. *Linear and Nonlinear Waves*. Wiley.

5C1130 Mekanik I

Mechanics I

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	M1, P1, T1
Språk/Language	Svenska
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Richard Hsieh, hsieh@mech.kth.se
Tel. 790 7150
Gunnar Maxe, gmx@mech.kth.se
Tel. 790 7585
Christer Nyberg, christer@mech.kth.se
Tel. 790 71 53
Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4
Föreläsningar 48 h
Lektioner 27 h

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	BD1
Språk/Language	Svenska
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 48 h
Lektioner 27 h

Mål

Övergripande mål
Studenten ska kunna:

- Med utgångspunkt från ett konkret mekaniskt problem göra idealiseringar, och med motiveringar ställa upp (skapa) en matematisk modell, samt med matematiska och numeriska metoder analysera modellen och kritiskt granska resultatet.
- Skilja på verklighet och teoretisk uppbyggnad. Samspelet mellan grundläggande observationer och modellbyggandet och axiom, postulat, teorem, lagar och följd-lagar.

Mätbara mål
Studenten ska kunna:

- Definiera de grundläggande begreppen inom mekaniken och redogöra för sambanden mellan dem, så som hastighet, acceleration, massa, tid, kraft och kraftmoment.
- Beskriva mekanikämnets struktur, formulera rörelselagarna och härleda sambanden mellan dem, t ex Newtons lagar för partiklar, inertialsystem, lagar för jämvikt av stela kroppar.
- Identifiera och definiera typsystem av krafter och en mångfald av mer abstrakta mekaniska storheter (masscentrum, rörelsemängd, rörelsemängdsmoment, resultanter, impuls, impulsmoment, arbete, kinetisk och potentiell energi, konservativa och icke-konservativa krafter).
- Kunna redogöra för centrala mekaniska fenomen (så som fritt fall, fri dämpad och odämpad harmonisk svängning, drivna svängningar, resonans, likformig cirkelrörelse, planetbanor, elastisk- och fullständigt oelastisk stöt, mm).
- Bevisa abstrakta energi- och impulslagar utgående från Newtons lagar.
- Analysera givna kraftsystem och förenkla dem till enklast möjliga form.
- Beräkna krafter och jämviktsläge för ett mekaniskt system i vila.
- Utgående från Newtons lagar samt kinematiska och geometriska samband ställa upp matematiska modeller för olika typer av partikelrörelse och göra beräkningar avseende denna rörelse.

Aim
The course gives the students knowledge about the fundamental laws of nature for time, space, matter, and motion and how these are applied in the solution of practical problems. Together with the course Physics with experimental methods it should give the students reasonable insight into the most basic methods and results of science.

Syllabus
Statics: Quantities, units, and dimension, vector algebra and vector geometry, geometry of force systems including resultant force, couples etc. Necessary conditions for equilibrium, force and torque in a beam, centre of mass.
Particle dynamics: Kinematics of a particle in Cartesian coordinates, cylindrical (polar) coordinates, natural components. Inertial systems, forces, and Newton's laws. Work, power, energy, conservative forces, kinetic and potential energy. Motion in central force fields. Linear oscillations, harmonic, damped, and forced.
Systems of particles: The basic principles of linear and angular momentum.

Prerequisites
Necessary: 5B1132 Analytical Methods and Linear Algebra, 8p.
Recommended: 5A1226 Physics with experimental methodology, 6p,
3E1501 Perspectives of Materials Design (for BD-students)
4A1101 (for M-students)
4F1811 (for P-students)
4B1052 Perspectives of Vehicle Engineering (for T-students

Follow up
Mechanics II.

Requirements
Home assignments (INL; 1 cr)

Kursinnehåll
Statik: Storheter, enheter och dimensioner, vektoralgebra och vektorgeometri, kraftgeometri inkl. resultant, kraftpar etc. Nödvändiga jämviktsvillkor, snittmetoder, möjlighetsvillkor, masscentrum.
Partikeldynamik: Partikelkinematik, i kartesiska koordinater, cylinderkoordinater, naturliga komponenter. Inertialsystem, krafter och Newtons lagar. Arbete, effekt, energi, konservativa krafter, kinetisk och potentiell energi. Centralrörelse. Lineära svängningar i en dimension: harmoniska, dämpade och påtvingade.
Partikelsystem: De grundläggande rörelsemängdslagarna.
Under kursen undervisas och övas problemformulering, modellering, idealisering samt kvantitativa och kvalitativa uppskattningar. Dessutom tränas grupparbete eftersom inlämningsuppgifterna normalt görs gruppvis. Den skriftliga kommunikativa förmågan tränas genom att återkoppling ges på inlämningsuppgifter, kontrollskrivningar och problemtentamen. Träning i engelska ges på olika sätt. Den relevanta engelska terminologin skall göras tillgänglig för studenten i undervisningen och i skriftlig form, i form av ordlista eller dylikt. Examination och träning på denna terminologi sker genom att vissa inlämningsuppgifter är formulerade på engelska.

Förkunskaper
Nödvändig: 5B1132 Analytiska metoder och linjär algebra, 8p.
Rekommenderade: 5A1226 Fysik med experimentell metodik, 6p,
3E1501 Perspektiv på materialdesign (för BD-studenter)
4A1101 Maskinteknik (för M-studenter)
4F1811 Perspektivkurs Design och produktframtagning (för P-studenter)
4B1052 Perspektiv på farkosttekniken (för T-studenter)

Påbyggnad
Mekanik II.

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (INL; 1 p)
Två skriftliga tentamina:
Teoridel (TEN1; 2p) kan även tenteras som KON
Problemlösningsdel (TEN2; 3p)

Kurslitteratur
Christer Nyberg: *Mekanik grundkurs* och *Mekanik grundkurs Problemsamling*
LIBER förlag

Two written examinations:
Theory part (TEN1; 2cr) may also be examined in the form of KON
Problem solving part (TEN2; 3cr)

Required Reading
Christer Nyberg: *Mekanik grundkurs* and *Mekanik grundkurs Problemsamling*
LIBER Publ.

5C1140 Mekanik II

Mechanics 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	M2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Hanno Essén, hanno@mech.kth.se
Tel. 790 8759
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 30 h
Övningar 15 h

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	CLMFY3, T2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Christer Nyberg, christer@mech.kth.se
Tel. 790 71 53
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 30 h
Övningar 15 h

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	MEI(I3), P2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Gunnar Maxe, gmx@mech.kth.se
Tel. 790 7585
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 30 h
Lektioner 15 h

Mål

Övergripande mål

Efter att ha studerat denna kurs skall studenten kunna

- Med utgångspunkt från en problemställning göra idealiseringar, med motiveringar ställa upp en mekanisk modell och med matematiska och numeriska metoder analysera modellen för olika parametervärden samt tolka och kritiskt granska resultatet.
- Skilja på verklighet och matematisk modell samt förstå sambandet mellan observationer och modellbyggande som inkluderar axiom, postulat, teorem, lagar och följdlagar.

Mätbara mål

Efter att ha studerat denna kurs skall studenten kunna

- definiera de grundläggande begreppen inom mekaniken för ett partikelsystem och för en stel kropp och redogöra för sambanden mellan dem. De begrepp som avses är exempelvis tvång, frihetsgrader, masscentrum, hastighet, acceleration, vinkelhastighet, vinkelacceleration, kraft, massa, tröghetsmoment och kraftmoment.
- Identifiera en mångfald mekaniska storheter som rörelsemängd, rörelsemängdsmoment, impuls, impulsmoment, arbete, kinetisk och potentiell energi för partikelsystem och stela kroppar.
- Analysera problem i ett accelererande referenssystem och redogöra för de begrepp som krävs för detta.
- beskriva mekanikämnets struktur och redogöra för centrala mekaniska fenomen såsom plan rörelse, rotation kring en fix axel, stötprocesser.
- formulera rörelselagarna och härleda sambanden mellan dem.
- redogöra för, göra beräkningar och analysera centrala problemställningar inom stelkroppsmekaniken som exempelvis rotation kring fix axel, rullning och allmän plan rörelse.
- analysera en stel kropps rörelsetillstånd och finna samband mellan olika punkters hastighet och acceleration.
- beräkna krafter och/eller acceleration för en stel kropp i rörelse.
- med Eulers rörelselagar som utgångspunkt ställa upp matematiska

Aim

Overall aim

After passing this course the student should be able to

- Starting from a given problem, make idealizations, with motivations construct a mathematical model, and with mathematical and numerical methods, analyze the model for different values of given parameters, and interpret and critically analyze the result.
- Differentiate between reality and mathematical model and understand the connection between observations and model building which includes axioms, postulates, theorems, laws, and lemmas.

Measurable aims

After passing this course the student should be able to

- Define the basic concepts in mechanics for a system of particles and for a rigid body and to explain the connections between them. The concepts here are for example constraints, degrees of freedom, centre of mass, velocity, acceleration, angular velocity, angular acceleration, force, mass, moment of inertia, and moment of force.
- Identify a number of mechanical quantities such as momentum, angular momentum, impulse, moment of impulse, work, kinetic and potential energy for systems of particles and rigid bodies.
- Analyze problems in an accelerated reference frame and explain the concepts needed for this.
- Describe the structure of the subject of mechanics and explain

modeller för olika typer av stelkroppsrörelse och göra beräkningar avseende denna rörelse.

- formulera en matematisk modell för en given problemställning och analysera modellen med relevanta matematiska metoder och enkel numerisk analys, så som dessa har undervisats i respektive ämne.
- analysera den matematiska modellen med hjälp av numeriska och symboliska datorverktyg för att på ett effektivt sätt undersöka och visualisera systemets egenskaper.

Under kursen undervisas och övas studenten i att självständigt utifrån verkliga problem göra *problemformuleringar*, *modelleringar*, *idealiseringar*, *problemlösningar*, varvid också *kvantitativa och kvalitativa uppskattningar* ingår. Dessutom tränas *grupparbete* då inlämningsuppgifterna normalt görs gruppvis. Den skriftliga kommunikativa förmågan tränas genom att återkoppling ges på inlämningsuppgifter, kontrollskrivningar och problemtentamen. Träning i engelska ges på olika sätt. Den relevanta engelska terminologin görs tillgänglig för studenten i undervisningen och i skriftlig form, i form kapitelsammanfattningar och ordlista. Examination och träning på denna terminologi sker också genom att vissa inlämningsuppgifter är formulerade på engelska.

Kursinnehåll
Mekanikens lagar för ett partikelsystem. Stela kroppens plana kinematik. Tröghetsmoment och tröghetsprodukter. Mekanikens lagar för stela kroppars plana rörelse. Mekanikens lagar i accelererande referenssystem.

Förkunskaper
Studenten skall

vara väl förtrogen med statik och partikeldynamik.
ha goda färdigheter i algebra, trigonometri, geometri, differential- och integralkalkyl med en och flera variabler samt vektoranalys med linjeintegraler och gradienter.
Behärska ordinära differentialekvationer analytiskt och numeriskt.
Ha introducerats i matlab och maple.

Detta motsvaras av
Nödvändiga: K10, Mekanik I, K01, K02, Matematik.
Rekommenderade: K09 Fysik med experimentell metodik,
K37-40 Perspektivkursen (med grunderna i Matlab)

Kursfordringar
Kontrollskrivningar (1 poäng): Tentamensmoment under kursens gång i form av kontrollskrivningar med frågor som examinerar överblick, bredd och djup i förståelsen. Frågorna är av en teoretisk natur. Frågorna handlar om definitioner av begrepp, formuleringar och härledningar av de viktigare begreppssambanden samt om den direkta förståelsen av lagarna och hur de kan tillämpas. Detta moment ger en träning av studentens analytiska förmåga att förstå och använda de grundläggande begreppen i mekanik.
Problemtentamen (2 poäng): Tentamensmoment med problem som examinerar förmågan att formulera en matematisk modell för en given uppgift samt lösa och analysera denna.
Inlämningsuppgifter (1 poäng): Examinationsmoment med inlämningsuppgifter för att främja det kontinuerliga arbetet under kursens gång. Uppgifterna kan vara datorbaserade.

Kurslitteratur
Christer Nyberg: *Mekanik, fortsättningskurs* (Kompendium, KTH Mekanik)

crucial mechanical phenomena such as coplanar motion, rotation about a fixed axis, impact phenomena.

- Formulate the laws of motion and deduce the connections between them
- Explain, calculate, and analyze central problems in ridgid body mechanics as for example rotation about a fixed axis, rolling, and general coplanar motion.
- Analyze the state of motion of a rigid body and find out how the velocities and accelerations in different points are connected.
- Calculate forces and/or acceleration for a rigid body in motion.
- Starting from Euler's laws write down mathematical models for different types of rigid body motions and make calculations of these motions.
- Formulate a mathematical model for a given problem and analyze the model with relevant mathematical methods and make a simple numerical analysis of the model, using results from courses in these subjects.
- Analyse the mathematical model using numerical and symbolical computer tools in order to effectively investigate and visualize the properties of the system.

Syllabus
The laws of mechanics for a system of particles. Rigid body two dimensional kinematics. Moments of inertia and products of inertia. Rigid body two dimensional dynamics. The laws of mechanics in accelerated reference frames.

Prerequisites
Good knowledge of statics and particle dynamics
Proficient in algebra, trigonometry, geometry, differential and integral calculus in one and several variables as well as vector analysis with line integrals and gradients.
Know ordinary differential equations analytically and numerically.
Introductory knowledge of Matlab and maple
Have been introduced to matlab and maple.

This corresponds to
Necessary: Mechanics I (5C1130), K10, K01,K02,
Recommended: K09 Physics,
K37-40 Perspective course (Matlab)

Requirements
One course exam (1 point)
Problem exam (2 points)
Hand in assignments (1point)

Required Reading
Christer Nyberg: *Mekanik, fortsättningskurs* (Kompendium, KTH Mekanik)

5C1202 Strömningsmekanik, inledande kurs

Fluid Mechanics, Introductory 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
Valfri för/Elective for	F3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3
Lab 6 h
Lektioner 42 h

Obligatorisk för komp.inriktningarna Mekanik och Strömningsmekanik.
Compulsory within competenceprogram Mechanics and Fluid mechanics.

Mål
Undervisningen avser att ge, förutom en inblick i vetenskaplig metodik, kunskap om de fundamentala strömningsmekaniska principerna och lagarna samt förmåga att tillämpa dessa på enkla, men fysikaliskt och tekniskt intressanta problem.

Aim
Apart from an increased familiarity with scientific methodology, the course is 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.

Kursinnehåll
Kinematik, strömlinjer, stryklinjer 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.

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.

Förkunskaper
Obligatoriska kurser inom Mat-Nat och Teknik-vetenskapliga programmen för F.

Prerequisites
Students are required to have corresponding knowledge to the Mat/Nat and technical programs of the School of Engineering physics.

Påbyggnad
5C1214 Strömningsmekanik.

Kursfordringar
Tentamen (TENA; 2 p). Laborationer (LABB; 0,5 p). Inlämningsuppgift (INL1; 1,5 p).

Requirements
One written exam.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes Acheson, Elementary Fluid Mechanics, Oxford University Press.

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05: Acheson, Elementary Fluid Mechanics, Oxford University Press, was used.

5C1211 Fordonsaerodynamik

Vehicle Aerodynamics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEK(M4, T4)
Rekommenderad för/Recommended for	FOT(M4, T4)
Valfri för/Elective for	B4, M4, STME(F4), T4
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 16 h
Lab 4 h
Seminarier 4 h

Mål
Kursen skall ge en introduktion till fordonsaerodynamik samt en fördjupning av deltagarnas strömningstekniska kunskaper tillämpade på fordon. Olika metoder för att utvärdera aerodynamiska krafter kommer att introduceras. Vid kursens slut skall deltagarna kunna analysera och kritisera givna konstruktionslösningar samt ge förslag på god aerodynamisk design.

Kursinnehåll
Översiktlig genomgång av grundläggande strömningsmekanik. Gränsskikt och vorticitet. Strömning kring strömlinjeformade kroppar. Strömning kring trubbiga kroppar. Aerodynamiska krafter på vägfordon: utvärdering av krafter och möjligheter att kontrollera dessa. Designaspekter med avseende på extern och intern strömning i fordon. Under kursen kommer seminarier att ges inom följande områden: experimentella och numeriska metoder inom fordonsaerodynamiken, tävlingsbilars aerodynamik, bussar och lastbilars aerodynamik.

Förkunskaper
Kursens uppläggning förutsätter att en grundläggande strömnings-mekanikkurs som 5C1201 (för T), 5C1921 (för M), 5C1202 (för F) eller motsvarande har inhämtats.

Kursfordringar
Tentamen (TEN1; 1.5 p), projekt/hemuppgift (PROJ; 2 p) samt godkända laborationer (LAB1; 0.5 p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes Barnard, R.H., Road Vehicle Aerodynamic Design - An introduction, 2:nd edition 2001, MechAero Publishing, ISBN 0-9540734-0-1.

Övrigt
MEK: 5C1211 är villkorligt valfri för fördjupningen Mekanik.

Aim
The course is meant to give the students an introduction and an enhancement of their knowledge of fluid mechanics applied in the area of vehicle engineering. Different methodologies for the evaluation of the aerodynamic forces will be introduced. At the end of the course the students should be able to analyse and criticise present solutions and make an attempt of a good aerodynamic design.

Syllabus
Overview and review of physical fundamentals of Fluid dynamics. Boundary layers and vorticity. Fluid mechanics of aerodynamic bodies. Bluff body aerodynamics. Aerodynamic forces on road vehicles; their evaluation and possible strategies for their control. Design aspects of external and internal flows in vehicles. During the course seminars will be given on experimental and numerical methods in vehicle aerodynamics, aerodynamics of high-performance cars and aerodynamics of commercial vehicles.

Prerequisites
5C1201(for T), 5C1921(for M), 5C1202(for F).

Requirements
One written exam, home work, lab. work.

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05: Barnard, R.H., Road Vehicle Aerodynamic Design - An introduction, 2:nd edition 2001, MechAero Publishing, ISBN 0-9540734-0-1.

5C1212 Strömningsmekaniska beräkningar

Computational Fluid 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEK(M4, T4), MSY(M4, T4)
Rekommenderad för/Recommended for	KETI(K3), TKETM1
Valfri för/Elective for	STME(F4), TEGMM1, TIMA(F4), TSCOM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3
Lab 10 h
Lektioner 50 h

Kortbeskrivning
An in-depth course on numerical methods for computer simulation of fluid flows. Together with 5C1213 Applied Computational Fluid Dynamics, a comprehensive course on theory and practice of computational fluid dynamics.

Mål
To give the students familiarity with the differential equations for flow phenomena and numerical methods for their solution and experience in using and developing flow simulation software for the most important classes of flows in engineering and science. The theory and skills learned will enable students to understand properties and limitations of different mathematical and computational models and to undertake flow computations using current best practice for model and method selection, and assessment of the quality of results obtained.

Kursinnehåll
Short introduction with review of other numerical methods or the basic equations of fluid dynamics (the class will be divided in two groups). Conservation laws: the Navier-Stokes equations. Different levels of approximation, the Euler and Reynolds Averaged equations. Turbulence models. Basics of finite approximations for partial differential equations. Mathematical properties of hyperbolic systems. Numerical treatment of shocks. Finite volume and finite element methods. Boundary conditions. High-resolution methods. Grid generation. Practical algorithms for compressible and incompressible flow. Computer exercises with methods for the Euler equations in 1D and different approximations for 2D compressible and incompressible flows.

Förkunskaper
A course in computer science or programming (e.g. 2D1340, 2D1342);
2. Background in either fluid dynamics or numerical methods, corresponding to one of the second level courses in numerical methods 2D1220-2D1225, 2D1250-2D1260, 2D1266 or a course in fluid dynamics e.g. 5C1214 or equivalent.

Påbyggnad
5C1213 Applied Computational Fluid Dynamics covers selected industrial and research topics in students projects with invited specialists.

Kursfordringar
One written examination (TEN1; 2 p). Homework and computer assignments (LAB1; 3 p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes Tannehill, John C, Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer, Taylor & Francis.

Övrigt
MEK: 5C1212 är villkorligt valfri för fördjupningen Mekanik.

Abstract
An in-depth course on numerical methods for computer simulation of fluid flows. Together with 5C1213 Applied Computational Fluid Dynamics, a comprehensive course on theory and practice of computational fluid dynamics.

Aim
To give the students familiarity with the differential equations for flow phenomena and numerical methods for their solution and experience in using and developing flow simulation software for the most important classes of flows in engineering and science. The theory and skills learned will enable students to understand properties and limitations of different mathematical and computational models and to undertake flow computations using current best practice for model and method selection, and assessment of the quality of results obtained.

Syllabus
Short introduction with review of other numerical methods or the basic equations of fluid dynamics (the class will be divided in two groups). Conservation laws: the Navier-Stokes equations. Different levels of approximation, the Euler and Reynolds Averaged equations. Turbulence models. Basics of finite approximations for partial differential equations. Mathematical properties of hyperbolic systems. Numerical treatment of shocks. Finite volume and finite element methods. Boundary conditions. High-resolution methods. Grid generation. Practical algorithms for compressible and incompressible flow. Computer exercises with methods for the Euler equations in 1D and different approximations for 2D compressible and incompressible flows.

Prerequisites
A course in computer science or programming (e.g. 2D1340, 2D1342);
2. Background in either fluid dynamics or numerical methods, corresponding to one of the second level courses in numerical methods 2D1220-2D1225, 2D1250-2D1260, 2D1266 or a course in fluid dynamics e.g. 5C1214 or equivalent.

Follow up
5C1213 Applied Computational Fluid Dynamics covers selected industrial and research topics in students projects with invited specialists.

Requirements
One written examination (TEN1; 2 p). Homework and computer assignments (LAB1; 3 p).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05: Tannehill, John C, Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer, Taylor & Francis, was used.

5C1213 Tillämpade strömningsmekaniska beräkningar

Applied Computational Fluid Dynamics

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEK(M4, T4), MSY(M4, T4)
Valfri för/Elective for	STME(F4), T4, TEGMM1, TSCOM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 4
Lab 14 h
Lektioner 10 h

Kortbeskrivning

An in-depth course on computational fluid dynamics covering selected industrial and research topics in student projects with invited specialists. Together with 5C1212 Computational Fluid Dynamics, a comprehensive course on theory and practice of computational fluid dynamics.

Mål

To give the students familiarity with industrial and/or research applications of computational fluid dynamics and experience in using standard industrial and/or research computational fluid dynamics software. The skills learned will enable students to understand properties and limitations of standard computational fluid dynamics software and to undertake flow computations using current best practice for model and method selection, and assessment of the quality of results obtained.

Kursinnehåll

Standard computational fluid dynamics software will be used to solve selected industrial and research problems within student projects.

Förkunskaper

5C1212 Computational Fluid Dynamics.

Kursfordringar

Homework and computer assignments (LAB1; 2 p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes Tannehill, John C, Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer, Taylor & Francis.

Övrigt

MEK: 5C1213 är villkorligt valfri för fördjupningen Mekanik.

Abstract
An in-depth course on computational fluid dynamics covering selected industrial and research topics in student projects with invited specialists. Together with 5C1212 Computational Fluid Dynamics, a comprehensive course on theory and practice of computational fluid dynamics.

Aim
To give the students familiarity with industrial and/or research applications of computational fluid dynamics and experience in using standard industrial and/or research computational fluid dynamics software. The skills learned will enable students to understand properties and limitations of standard computational fluid dynamics software and to undertake flow computations using current best practice for model and method selection, and assessment of the quality of results obtained.

Syllabus
Standard computational fluid dynamics software will be used to solve selected industrial and research problems within student projects.

Prerequisites
5C1212 Computational Fluid Dynamics.

Requirements
Homework and computer assignments (LAB1; 2 p).

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05: Tannehill, John C, Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer, Taylor & Francis.

5C1214 Strömningsmekanik

Fluid Mechanics

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	TEGMM1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEK(M4, T4), MSY(M4, T4)
Valfri för/Elective for	HLF(B4, M4, T4), M4, STME(F4), T4
Språk/Language	Svenska, English on request
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/final/asp/course_info.asp

Obligatorisk för M- och T-studenter som läser MEK:Strömningsmekanik.

Kursansvarig/Coordinator
Dan Henningsson,
henning@mech.kth.se
Tel. 790 9004

Kursuppläggning/Time Period 1
Övningar 30 h
Lab 3 h
Lektioner 30 h

Mål

- Studenten skall kunna formulera matematiska modeller av strömningsmekaniska fenomen, och göra relevanta approximationer.
- Studenten skall för enkla fall kunna tillämpa de framtagna modellerna (numeriskt eller teoretiskt) och kunna tolka resultatet.
- Studenten ska skaffa sig en grundläggande förberedelse för att som färdig civilingenjör kunna arbeta med strömningsberäkningar för tekniska problem.

Kursinnehåll

- Studenten skall kunna härleda Navier-Stokes och förklara innebörden dess termer, inklusive spännings- och deformationshastighetstensorerna.
- Beskriva övergången från kompressibla till inkompressibla ekvationer.
- Beräkna strömningsfältet för ett antal s.k. exakta lösningar.
- Härleda vorticitetsekvationen och redogöra för innebörden i dess termer.
- Kunna använda sig av strömfunktion, hastighetspotential och Bernoulli's ekvation.
- Kunna redogöra för och härleda gränsskiktsapproximationen av Navier-Stokes ekvationer, samt att kunna redogöra för likformighetslösningar till dessa, inklusive enkla termiska gränsskikt.
- Kunna beskriva fenomenet avlösning.
- Kunna redogöra för enkla turbulensfenomen, som tex logaritmisk hastighetsprofil.
- Härleda Reynoldsmedelvärdesbildade ekvationer.
- Beskriva enkla turbulensmodeller samt redogöra för innebörden av deras lösningar. I detta ingår att kunna tolka turbulenta strömningsfall producerade med en modern CFD-kod.
- Kunna föreslå mätmetoder för att mäta hastigheten i ett strömmande medium.

Förkunskaper

Inga särskilda förkunskaper erfordras utöver obligatoriska kurser inom basprogrammen för F och T. För F rekommenderas kursen 5C1202 Strömningsmekanik, ik.

Utöver obligatoriska kurser inom basprogrammen för B och M erfordras kurserna 5B1304 Matematisk kompletteringskurs för M 5C1921 Teknisk strömningslära.

Studenten skall
Ha goda färdigheter i linjär algebra och differential- och integralkalkyl med flera variabler, vektoranalys, Gauss och Stokes satser, samt lösning av elementära partiella differential ekvationer.

Abstract
All fluid flows are governed by a single set of partial differential equations, the Navier-Stokes equations. This includes for instance, the aerodynamics of bumble bees and aerospace planes, the turbulence around vehicles and in the atmosphere and the convection in the sun and around a human body. The course is an in-depth introduction to fluid mechanics, with an emphasis of understanding fluid phenomena using on the Navier-Stokes equations. The equations are derived in detail and numerous examples of solutions are presented. Fluid Mechanics also has many important applications in engineering, geo- and astro-physics and bio-physics, for example, which makes this course ideal as a starting point for students with a varied interest in applications.

Aim

- Studenten skall kunna formulera matematiska modeller av strömningsmekaniska fenomen, och göra relevanta approximationer.
- Studenten skall för enkla fall kunna tillämpa de framtagna modellerna (numeriskt eller teoretiskt) och kunna tolka resultatet.
- Studenten ska skaffa sig en grundläggande förberedelse för att som färdig civilingenjör kunna arbeta med strömningsberäkningar för tekniska problem.

Syllabus
The student should be able to

- derive the Navier-Stokes equations and explain the meaning of its terms, including the stress and deformation rate tensors
- describe the method of transferring from compressible to incompressible equations
- compute the flow field for a number of so called exact solutions
- derive the vorticity equation and give a physical explanation of its terms
- use the concepts of stream function, velocity potential and apply the Bernoulli equation
- discuss the principles of and derive the boundary layer

Ha kunskaper om grundläggande strömningsfenomen och bekantskap med elementära strömningsekvationer.
Vana vid datoranvändning med t.ex. Matlab.

Kursfordringar
(TEN1;3p), (INL1;2p)
Tentamensmoment med problem som examinerar färdigheter i problemlösning och tillämpning av matematiska metoder.
Inlämningsuppgift/hemtal, inklusive projekt där en strömning analyseras med datorverktyg.
Laboration med datainsamling i vindtunneluppställning och efterföljande databehandling.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart. Läsåret 04/05 användes Kundu & Cohen, Fluid Mechanics, Academic Press, 2002.

Övrigt
MEK: 5C1214 är obligatorisk för fördjupningen Mekanik.

approximation of the Navier-Stokes equations, and to give self similar solutions of these equations including simple thermal boundary layers
- describe the phenomena of separation of streamlines.

Prerequisites
Compulsory courses of the main programmes at F or T and for F 5C1202 is recommended. Alternatively compulsory courses at B and M and in addition 5B1304 and 5C1921.

Requirements
Homework assignment INL1;2p
Exam TEN1;3p.

Required Reading
To be announced at course start. In 04/05: Kundu & Cohen, Fluid Mechanics, Academic Press, 2002.

5C1215 Kompressibel strömning

Compressible Flow

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	FLT(M4), MEK(M4, T4)
Valfri för/Elective for	EGI(B4, M4, T4), STME(F4), TEGMM1
Språk/Language	Svenska, English on request
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/final/asp/course_info.asp

Kursansvarig/Coordinator
Henrik Alfredsson, hal@mech.kth.se
Tel. 790 7582
Kursuppläggning/Time Period 2
Lab 9 h
Lektioner 52 h

Kortbeskrivning

I kursen ska studenterna fördjupa sina kunskaper inom den speciella gren av strömningsmekaniken som har tekniska tillämpningar inom höghastighetsområdet, såsom gasturbiner, höghastighetsvindtunnlar, aerodynamik och rymdteknik. Studenterna ska här ges tillfälle att använda teoretiska och experimentella angreppsmetoder på strömningsmekaniska problem med kompressibla effekter. Kursen är lämplig för kompetensinriktningarna Mekanik, Flygteknik, Energiteknik på MMT i årskurs 4, F4 samt för det internationella magisterprogrammet i Teknisk Mekanik.

Mål

Efter att ha studerat denna kurs skall studenterna kunna;

- härleda konservationslagarna för massa, rörelsemängd och energi för friktionsfri, kompressibel strömning och tillämpa dessa i olika strömningsmekaniska problemställningar för att t.ex.
  - analysera kraftväxelverkan mellan fasta ytor och strömmande gaser utifrån den kompressibla strömningsmekanikens grundprinciper
  - analysera energiomvandlingsprocessen i en strömmande gas med hjälp av termodynamiska principer för isentropisk respektive irreversibel strömning
  - tolka resultat från genomförda experiment
- demonstrera en fysikalisk förståelse av härledda, matematiska samband
- ge en fysikalisk beskrivning av de speciella effekter som uppstår vid hypersonisk strömning.

Kursinnehåll

Mer konkret skall studenterna, för en inviskös, kompressibel gas kunna;

- beräkna tryck, hastighet och temperatur vid kvasi en-dimensionell, stationär, isentropisk strömning
- beräkna tryck-, hastighets- och temperaturförändringar över sneda och raka stötvågor
- beräkna tryck-, hastighets- och temperaturförändringar för enkelsidiga expansionsvågor
- beräkna tryck, hastighet och temperatur vid en-dimensionell, icke-linjär vågutbredning
- beräkna strömningsfältet i linjär teori för subsonisk och supersonisk omströmning av kroppar
- förstå hur tryck och motstånd på en kropp varierar i det transsoniska området

Förkunskaper

Obligatoriska kurser på MMT och F samt någon av 5C1201, 5C1921, 5C1202.

Abstract

The course will be based on selected parts of the book by John D. Andersson, Modern Compressible Flow, Mc Graw Hill , 1990, from which may be cited: "This book deals exclusively with that "marked departure", i.e., it deals with compressible flows, in which the density is not constant. In modern engineering applications, such flows are the rule rather than the exception. A few important examples are the internal flows through rocket and gas turbine engines, high-speed subsonic, transonic, supersonic, and hypersonic wind tunnels, the external flow over modern airplanes designed to cruise faster than 0.3 of the speed of sound, and the flow inside the common internal combustion reciprocating engine. The purpose of this book is to develop the fundamental concepts of compressible flow, and to illustrate their use."

Aim

Finishing this course the student should know how to:

- derive the conservation laws of mass, momentum and energy of inviscid, compressible flow and apply them to various fluid dynamical problems to e.g.
  - analyse the interaction of forces between solid boundaries and flowing gases from the basic principles of compressible flow
  - analyse the energy conversion process in a flowing gas from the thermodynamic principles of isentropic and irreversible flow respectively
  - interpret results from performed experiments
- demonstrate a physical understanding of the mathematical formulas derived
- give a physical description of the special effects appearing in hypersonic flows.

Syllabus

For an inviscid, compressible gas the students should be able to

- calculate pressure, velocity and temperature for quasi one-dimensional, stationary, isentropic flow
- calculate changes of pressure, velocity and temperature over normal and oblique shock waves

Innan studenterna går denna kurs skall de kunna;
tillämpa de grundläggande lagarna för inkompressibel strömning
inneha grundläggande kunskaper i termodynamik
utföra derivering och Taylorserieutveckling
utföra enkelintegraler samt identifiera och utföra enkla yt- och volymsintegraler
lösa linjära, ordinära differentialekvationer med konstanta koefficienter
utföra enklare beräkningar och rita grafer med matematikprogram, som tex Matlab
vara förtrogen med elementär vektoranalys

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter (INL1; 1 p), (INL2; 1 p)
Laborationer (LAB1;0,5 p), (LAB2; 0,5 p)
Sluttentamen, muntlig TEN1; 2poäng.

Kurslitteratur
Andersson, Modern Compressible Flow, With Historical Perspective, Mc Graw Hill, 2003, ISBN 0-07-242443-5.

Övrigt
MEK: 5C1215 är villkorligt valfri för fördjupningen Mekanik.

- calculate changes of pressure, velocity and temperature in simple expansion waves
- calculate pressure, velocity and temperature for unsteady, one-dimensional, non-linear waves
- calculate the flow field in linear theory for subsonic and supersonic flow around bodies
- understand how pressure and drag on a body changes in transsonic flow

Prerequisites
Basic courses at MMT or F and one of 5C1201, 5C1921, 5C1202 or equivalent courses.

Requirements
Homework assignments (INL1; 1 cr), (INL2; 1 cr).
Laborations (LAB1; 0,5 cr), (LAB2 0,5 cr).
Final oral exam, (TEN1;2 cr).

Required Reading
Andersson, Modern Compressible Flow, With Historical Perspective, Mc Graw Hill, 2003, ISBN 0-07-242443-5.

5C1216 Termodynamik för farkostteknik

Thermodynamics for vehicle technology

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Tony Burden, burden@mech.kth.se
Tel. 790 8913
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 12 h
Övningar 12 h
Lab 3 h
Seminarier 12 h

Mål

Introduktion av grundläggande begrepp och fenomen inom termodynamik med kompressibel strömning. Kursen skall ge en grund för vidare studier i de högre årskurserna.
Efter att ha studerat denna kurs ska teknologen kunna;

- tillämpa termodynamikens första och andra huvudsatser i analyser av generella energiomvandlingsprocesser, särskilt sådana som förekommer i motorer för bilar, fartyg och flygplan,
- utföra termodynamiska beräkningar på vätskor och ideala gaser i problemställningar relevanta för farkostteknik, särskilt inkompressibel och kompressibel strömning,
- förklara den resursförbrukning som sker i energiomvandlingsprocesser, särskilt sådana som förekommer i motorer för bilar, fartyg och flygplan.

Mer konkret ska teknologen kunna;

- definiera ett s k system och identifiera systemets växelverkan med dess omgivning,
- beräkna arbetet utfört av ett godtyckligt *p*-*V*–system under reversibla och isokora, isobara eller polytropa processer,
- beräkna överfört värme m h a specifika värmekapaciteter,
- beräkna arbetet utfört av en ideal gas under reversibla och isoterma eller adiabatiska processer,
- använda Joules lag för att relatera ändringar i inre energi och entalpi till ändringar i temperatur i en ideal gas,
- utföra beräkningar på energi- och exergibudgeterna för processer i slutna och öppna system,
- tillämpa termodynamikens andra huvudsats i en analys av en energiomvandlingsprocess som t ex en generaliserad värmemotor,
- tillägna sig termodynamikens terminologi på både engelska och svenska.

Genom att läsa termodynamik ska teknologen;

- utveckla sin förståelse för det axiomatiska arbetssättet inom de generella och grundläggande naturvetenskaperna,
- utveckla sin förmåga att resonera stringent och generellt.
- utveckla sin förmåga att självständigt formulera matematiska modeller av fysikaliska problemställningar,
- utveckla sin förmåga att dra relevanta slutsatser från dessa modeller,
- utveckla sin förmåga att läsa och förstå teknisk engelska.

Kursinnehåll

Termodynamikens första och andra huvudsatser samt begreppen inre energi, utfört arbete, överfört värme, entalpi, entropi och exergi. De tre olika faserna hos materia. Ideala gaser. Kompressibel strömning genom dysor. Stötvågor.

Laboration

Aim
To introduce fundamental concepts and phenomena in thermodynamics with compressible flow. The course provides a foundation for further studies in the third and fourth years of the degree programme.

Syllabus
The first and Second Laws of Thermodynamics together with the concepts; inner energy, work, heat transfer, enthalpy, entropy, and exergy. The three phases of matter. Ideal gases. Compressible flow through nozzles. Shock waves.

Practical
An obligatory practical exercise with a heat engine is carried out by students in groups of four.

Project
Students are required to carry out a project based on the practical exercise and present their results in a report. As an essential part of their projects students are expected to participate actively in the tutorials.

Prerequisites
Course participants are assumed to have successfully completed their first year of studies in Vehicle Engineering as well as the course 5C1217 Fluid Mechanics.

Follow up
5C1214 Fluid mechanics, general course, and 5C1215 Compressible flow.

Requirements
Introductory project (0.5 cr.).
Practical and project (1.5 cr.).
Written examination (2.0 cr.).

Required Reading
Benson or Young & Freedman, ”University Physics”
Warhaft, “An Introduction to Thermal-Fluid Engineering; The Engine and the Atmosphere”, Cambridge Univ. Press, 1997
Nakayama & Boucher, “Introduction to Fluid Mechanics”, Butterworth-Heineman, 1999.

En obligatorisk laboration med en värmemotor, vilken genomförs i grupper om fyra teknologer.

Projektuppgift
En obligatorisk projektuppgift som bygger på laborationen genomförs. Uppgiften redovisas i en rapport. En godkänd uppgift förutsätter aktivt deltagande i seminarierna.

Förkunskaper
Kursens uppläggning förutsätter att årskurs 1 för T, eller motsvarande, och kurs 5C1217 Strömningsmekanik för T har inhämtats.

Påbyggnad
5C1214 Strömningsmekanik och 5C1215 Kompressibel strömning.

Kursfordringar
Inledande inlämningsuppgift (0.5 p).
Laboration och projekt (1.5 p).
Tentamen (2 p).

Kurslitteratur
Benson eller Young & Freedman, ”University Physics”
Warhaft, “An Introduction to Thermal-Fluid Engineering; The Engine and the Atmosphere”, Cambridge Univ. Press, 1997
Nakayama & Boucher, “Introduction to Fluid Mechanics”, Butterworth-Heineman, 1999.

5C1217 Strömningsmekanik, grundkurs

Fluid Mechanics, 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	T2
Valfri för/Elective for	BD3, M3, P3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Arne Karlsson, akn@mech.kth.se
Tel. 790 7585
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 26 h
Övningar 14 h
Lab 6 h

Mål

Efter att ha studerat denna kurs skall studenterna kunna
- tillämpa konserveringslagarna för massa och rörelsemängd i olika strömningsmekaniska problemställningar för att t.ex.
- analysera kraftväxelverkan mellan fasta kroppar och strömmande/stationära fluider
- välja lämplig matematisk modell och med denna uppskatta storleken på strömningsmekaniska storheter i specifika generiska problemställningar.

Mer konkret skall studenterna kunna:
- beräkna tryck i hydrostatiska problemställningar, speciellt i s.k. kommunicerande kärl
- använda kinematiska verktyg som t.ex. strömlinje, partikelbana och strömrör för att tolka strömningsfält
- tillämpa konserveringslagen för rörelsemängd i integralform för att beräkna reaktionskraften på
- dels rör- och kanalväggar från en strömmande fluid och
- dels omströmmade kroppar
- avgöra om hänsyn behöver tas till fluidens viskositet i en specifik problemställning
- beräkna hastighets- och tryckfördelning vid friktionsfri och stationär
- strömrörsströmning
- plan strömning
- beräkna tryckfall och volymflöde i viskös rör- och kanalströmning
- beräkna friktionsmotstånd på plana ytor
- förklara uppkomsten av lyftkraft på en vingprofil
- beräkna motstånd vid strömning förbi generiska kroppar
- förklara uppkomsten av strömlinjers avlösning från omströmmade kroppar och hur detta påverkar motståndet.

Efter att ha studerat denna kurs skall studenterna ha utvecklat sin förmåga att
- identifiera och formulera en matematisk modell från en fysikalisk verklighet
- tillämpa matematisk metodik vid analys av fysikaliska problemställningar
- genomföra en jämförande analys mellan resultaten från en matematisk modell och motsvarande empiriska data
- analysera engelskspråkig information för vidare tillämpning inom ämnesområdet.

Kursinnehåll

Hydrostatik. Strömningars kinematik. Strömlinje och partikelbana. Dimensionsanalys. Friktionsfri inkompressibel strömning. Bernoullis ekvation. Kontrollvolymsformuleringen av kontinuitets- och rörelsemängds-ekvationen. Strömfunktion för tvådimensionell strömning. Rotationsfri strömning och hastighetspotential. Viskös strömning: laminär och turbulent strömning i kanaler och gränsskikt, avlösning. I anslutning till en del lektioner genomförs i strömningsmekaniklaboratoriet demonstrationer av olika

Aim
To introduce fundamental concepts and phenomena in Fluid Mechanics. The course provides a foundation for further studies in the third and fourth years of the degree programme.

Syllabus
Hydrostatics. The kinematics of fluid flow. Streamlines and particle paths. Dimensional analysis. Inviscid incompressible flow. Bernoullis law. Control-volume formulations of the continuity and momentum equations. The stream function for two-dimensional flow. Irrotational flow and the velocity potential. Viscous flow: laminar and turbulent flow in channels and boundary layers.

Practicals
Two obligatory practical exercises are carried out by students in groups of four.

Project
Students are required to carry out a project in which they study two-dimensional flow round a wing profile and determine the lift on the wing.

Prerequisites
Course participants are assumed to have successfully completed their first year of studies in Vehicle Engineering, or equivalent courses.

Follow up
5C1214 Fluid mechanics, general course.

Requirements
Written tests (2 cr).
Practical and project (1,5 cr).
Written examination (0,5 cr).

Required Reading
Nakayama & Boucher, “Introduction to Fluid Mechanics”, Butterworth-Heineman, 1999.
Warhaft, “An Introduction to Thermal-Fluid Engineering; The Engine and the Atmosphere”, Cambridge Univ. Press, 1997.

strömningsfenomen.

Laborationer:
Två obligatoriska laborationer, vilka genomförs i grupper om fyra teknologer. 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.

Projektuppgift
Obligatorisk projektuppgift om strömningsfenomen runt en tvådimensionell vingprofil, speciellt med avseende på bestämning av lyftkraften.

Förkunskaper
Kursens uppläggning förutsätter att årskurs 1 för T eller motsvarande har inhämtats.

Påbyggnad
5C1214 Strömingsmekanik.

Kursfordringar
Kontrollskrivningar (2 p).
Projektuppgift och laborationer (1,5 p).
Skriftlig tentamen (0,5 p).

Kurslitteratur
Nakayama & Boucher, “Introduction to Fluid Mechanics”, Butterworth-Heineman, 1999.
Warhaft, “An Introduction to Thermal-Fluid Engineering; The Engine and the Atmosphere”, Cambridge Univ. Press, 1997.

Övrigt
MEK: 5C1217 är behörighetsgivande för fördjupningen Mekanik på P (och M).

5C1218 Turbulens

Turbulence

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
Valfri för/Elective for	STME(F4), T4, TEGMM1, TLJVM1
Språk/Language	Swedish. On request given in English.
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Lab 3 h
Lektioner 36 h

Ersätter 5C1992.
Replaces 5C1992.

Mål
Kursens mål är att ge de studerande
a) en översikt över ämnet,
b) en beskrivning av verktyg för och modellering av turbulenta strömningar,
c) en diskussion av nyare utvecklingar inom turbulensforskningen.

Aim
The aim of the course is to give the students:
a) an overview of the subject
b) a description of tools for, and modelling of turbulent flows
c) a discussion of newer developments in turbulence research.

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.

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.

Förkunskaper
Obligatoriska kurser inom kompetensprogram Mekanik

Prerequisites
Compulsory courses within competence program Mechanics.

Kursfordringar
Hemuppgifter samt laboration (LABA,1p) (period 3).
Tentamen (TENA; 4 p) (period 4).

Requirements
One exam, lab. work.
Hand in assignments.

Kurslitteratur
Pope, ”Turbulent Flows”, Cambridge Univ. Press, 2000.
Rekommenderad bredvidläsning: Tennekes & Lumley, A first course in turbulence, The MIT Press, 1972.

Required Reading
Pope, ”Turbulent Flows”, Cambridge Univ. Press, 2000.
Recommended book: Tennekes & Lumley, A first course in turbulence, The MIT Press, 1972.

Övrigt
MEK: 5C1218 är villkorligt valfri för fördjupningen Mekanik..

Other
MEK:

5C1219 Kompressibel strömning, avancerad kurs

Advanced Compressible Flows

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
Valfri för/Elective for	STME(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Se kurssida/ See course page,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Lektioner 48 h

Kortbeskrivning

Kursen syftar till att ge fördjupad kunskap om kompressibel strömning inom några områden som är av vikt för de studenter som planerar att arbeta inom t.ex. flyg eller rymdteknik, förbränningsteknik etc.

Mål

The aim of the course is to give the students:
a) an overview of the subject
b) a description of tools for, and modelling of turbulent flows
c) a discussion of newer developments in turbulence research.

Kursinnehåll

Kursen behandlar i huvudsak nedanstående fyra områden:

- Laminära och turbulenta kompressibla gränsskikt (inklusive stabilitet)
- Fortplantning av stötvågor
- Detonations- och deflagrationsvågor
- Termodynamik för hypersoniska tillämpningar

Omfattningen per område är drygt 1p, motsvarande ca 12h föreläsningar/ seminarieövningar. Kursen ansluter delvis till pågående forskningsprojekt vid KTH Mekanik.

Förkunskaper

Kursen är avsedd för F, M och T teknologer i årskurs 4 med intresse för strömning och aerodynamik. Förkunskaper som krävs är 5C1215 Kompressibel strömning eller motsvarande, och lämpligtvis också att kursen 5C1218 Turbulens har påbörjats.

Kursfordringar

Seminarieuppgifter (1+1p), tentamen (3p). (Period 3, 1 p och period 4, 4 p.)

Kurslitteratur

Utdelat material.

Övrigt

MEK: 5C1219 är villkorligt valfri för fördjupningen Mekanik.

Abstract
The course aims to give the student knowledge about advanced topics in compressible flow in areas which are important for students who aim at a career within aeronautical, aerospace or combustion engineering.

Aim
The aim of the course is to give the students:
a) an overview of the subject
b) a description of tools for, and modelling of turbulent flows
c) a discussion of newer developments in turbulence research.

Syllabus
The course mainly deals with the following four topics:

- Laminar and turbulent compressible boundary layers (including stability)
- Propagation of shock waves
- Detonation and deflagration waves
- Thermodynamics for hypersonic applications

Each part is covered in about 12h lectures/seminars. Parts of the course are closely related to research projects at KTH Mechanics.

Prerequisites
The course is suitable for F, M and T-students in the fourth year with interest in fluid dynamics and aerodynamics as well as for students in e.g. the international masters program in engineering mechanics. The course is given during period 3 and 4. The course 5C1215 Compressible flow or equivalent is a prerequisite and also some knowledge about turbulence, such as 5C1218 Turbulence, is useful.

Requirements
Seminars (1+1p) and oral exam (3p).

Required Reading
Material distributed during the course.

5C1220 Teknisk strömningsmekanik

Fluid Mechanics for Engineers

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	M3
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Arne Karlsson, akn@mech.kth.se
Tel. 790 7585
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 26 h
Lab 6 h
Seminarier 14 h

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	BD3, P3
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 26 h
Lab 6 h

Mål

Efter att ha studerat denna kurs skall studenterna kunna
- tillämpa konserveringslagarna för massa och rörelsemängd i olika strömningsmekaniska problemställningar för att t.ex.
analysera strömningen i rör- och kanalsystem
analysera kraftväxelverkan mellan fasta väggar eller kroppar och strömmande/stationära fluider
- välja lämplig matematisk modell och med denna uppskatta storleken på strömningsmekaniska storheter i specifika generiska problemställningar.
Mer konkret skall studenterna kunna:
- beräkna tryck i hydrostatiska problemställningar, speciellt i s.k. kommunicerande kärl
- använda kinematiska verktyg som t.ex. strömlinje, partikelbana och strömrör för att tolka strömningsfält
- tillämpa konserveringslagen för rörelsemängd i integralform för att beräkna reaktionskraften på
dels rör- och kanalväggar från en strömmande fluid och
dels omströmmade kroppar
- avgöra om hänsyn behöver tas till fluidens viskositet i en specifik problemställning
- beräkna hastighets- och tryckfördelning vid friktionsfri och stationär strömrörsströmning
plan strömning
- beräkna tryckfall och volymflöde i viskös rör- och kanalströmning
- beräkna friktionsmotstånd på plana ytor
- förklara uppkomsten av lyftkraft på en vingprofil
- beräkna motstånd vid strömning förbi generiska kroppar
- förklara uppkomsten av strömlinjers avlösning från omströmmade kroppar och hur detta påverkar motståndet
- beräkna hastighets- och tryckfördelning vid isentropisk strömrörsströmning av en ideal gas
- beräkna tillståndsändringen i en ideal gas då denna passerar genom en rak stöt.
Efter att ha studerat denna kurs skall studenterna ha utvecklat sin förmåga att
- identifiera och formulera en matematisk modell från en fysikalisk verklighet
- tillämpa matematisk metodik vid analys av fysikaliska problemställningar
- genomföra en jämförande analys mellan resultaten från en matematisk modell och motsvarande empiriska data
- analysera engelskspråkig information för vidare tillämpning inom ämnesområdet.

Aim
After this course you shall be able to
- apply the conservation laws for mass and momentum in different fluid mechanical applications as e.g.
analyse the flow in tube- and ductsystems
analyse the interaction of forces between a solid body and a streaming or stationary fluid
- choose a suitable mathematical model and, with this, estimate the magnitude of fluid mechanical entities in specific generic problems.
To be more specific the students shall be able to:
- calculate the pressure in hydrostatic problems, especially in so called communicating vessels
- interprete and understand flow fields by using kinematic tools such as streamline, path line and stream tube
- apply the conservation law for momentum in integral form to calculate the reaction forces on
tube and duct walls from a streaming fluid and,
on submerged bodies
- determine if the viscosity of the fluid must be taken into account in a specific problem
- calculate the velocity and pressure distributions in inviscid and steady
stream tube flow
plane flow
- calculate the pressure loss and flow rate in viscous pipe and duct flows
- calculate the skin friction drag on plane walls
- explain the origin of the lift on an aerofoil
- calculate the drag acting on generic bodies in a flow field
- explain the origin of separation of flow close to the surface of bodies in a flow field and how this have an influence on the drag.
- calculate velocity- and pressuredistribution for isentropic stream tube flow
- calculate the change of state of a

Kursinnehåll
Hydrostatik. Strömningars kinematik. Strömlinje och partikelbana. Dimensionsanalys. Friktionsfri inkompressibel strömning. Bernoullis ekvation. Kontrollvolymsformuleringen av kontinuitets- och rörelsemängds-ekvationen. Strömfunktion för tvådimensionell strömning. Rotationsfri strömning och hastighetspotential. Viskös strömning: laminär och turbulent strömning i kanaler och gränsskikt, avlösning. Isentropisk strömrörsströmning. Rak stöt.
Laborationer:
Två obligatoriska laborationer, vilka genomförs i grupper om fyra teknologer. 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 undervisningen några demonstrationer i strömningsmekaniklaboratoriet av olika strömningsfenomen.
Projektuppgift
Obligatorisk projektuppgift om strömningsfenomen runt en tvådimensionell vingprofil, speciellt med avseende på bestämning av lyftkraften. Laborationerna ingår som en integrerad del av denna projektuppgift.

Förkunskaper
Kursens uppläggning förutsätter att årskurs 1 för M samt kurserna 4A1112 Tillämpad termodynamik och 5C1140 Mekanik II från årskurs 2 för M eller motsvarande har inhämtats.

Påbyggnad
5C1214 Strömningsmekanik.

Kursfordringar
Kontrollskrivningar (KON1; 1 poäng; KON2; 1 poäng). Projektuppgift inklusive laborationer (PRO1; 1,5 p). Betygstentamen (TENT; 0,5 poäng) (enbart för den som vill ha högre slutbetyg än 3).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart.

Övrigt
MEK: 5C1220 är behörighetsgivande kurs för fördjupningen Mekanik på M (och P).

perfect gas passing through a normal shock wave.
After this course you shall have developed your ability to
- identify and formulate mathematical models describing the physical world
- apply mathematical methodology when analysing physical problems
- carry through a comparison analysis between results from a mathematical model and corresponding empirical data
- analyse english language information for further use in this field.

Syllabus
Hydrostatics. Kinematics of flow fields. Streamlines and path lines. Dimensional analysis. Inviscid incompressible flow. The Bernoulli equation. Control volume formulation of the continuity and momentum equations. The stream function for plane flow. Irrotational flow and the velocity potential. Viscous flow: laminar and turbulent flow in ducts and boundary layers, separation. Isentropic stream tube flow. Normal shock waves.
Laboratory session:
Two compulsory laboratory session, carried through in groups of four students. Each laboratory session starts with a short test to check that all participants are satisfactory prepared. In addition some demonstrations of different flow phenomena are carried through in the fluid mechanics laboratory.
Project work:
One compulsory project work on flow phenomena in the flow field around a two-dimensional aerofoil, especially with regard to the determination of the lift. The laboratory sessions are an integrated part of this project work.

Prerequisites
Course participants are assumed to have successfully completed their first year of studies in Mechanical Engineering and the courses 4A1112 Applied thermodynamics and 5C1140 Mekanik II from their second year studies or equivalent.

Follow up
5C1214 Fluid mechanics, general course.

Requirements
Minor exams (KON1; 1 cr), (KON2; 1 cr)
Project work including laboratory sessions (PRO1; 1,5 cr).
Written exam (TNT; 0,5 cr)

Other
MEK: 5C1220/5C1217 is compulsory for specialization in Mechanics at M and P.

5C1400 Ickelinjär dynamik i mekaniken

Nonlinear Dynamics in Mechanics

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
Valfri för/Elective for	M4, MEK(M4), T4, TEGMM1, TTME(F4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Kursansvarig/Coordinator
Arne Nordmark,
nordmark@mech.kth.se
Tel. 790 7192

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h

Mål
Att få en inblick i de fenomen som uppträder i ickelinjär 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.

Aim
To get an insight into the phenomena that occur in nonlinear dynamics, and to be able to preform 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.

Required Reading
Strogatz, S. H. 1994. *Nonlinear Dynamics and Chaos*. Addison-Wesley.
Distributed material.

5C1810 Byggnadsmekanik, grundkurs

Structural Mechanics, Basic 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	AP(S3), BPL(S3), HK(S3), NRT(S3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www2.mech.kth.se/~jean

Kursansvarig/Coordinator
Jean-Marc Battini, jean-marc.battini@mech.kth.se
Tel. +46 8 790 8035

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 39 h

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper för analys och beräkning av enkla konstruktionselement.

Mål

Efter genomgången kurs ska studenten kunna förstå beteendet av och genomföra beräkning för enkla bärande strukturer, samt förstå begränsningarna i de elementära teorierna.

Kursinnehåll

- Snittkrafter och Hookes lag
- Axialbelastade element, fackverk
- Böjda balkar, kraftfördelning och nedböjningar
- Vridning
- Systematisk superposition, kraftmetodik
- Kvalitativ analys av fackverk och ramar
- Balkknäckning.

Förkunskaper

Mekanik

Påbyggnad

Byggnadskonstruktionslära grundkurs

Kursfordringar

En skriftlig problemtentamen på hela kursen. (TENA; 3p). Godkända övningsuppgifter (ÖVNA; 2p).

Kurslitteratur

A. Ghali, A.M. Neville, T.G. Brown, Structural Analysis, 5th Ed., Spon Press, 2003.

Abstract
The course gives a basic understanding of methods for the analysis of simple structural elements.

Aim
The student will learn to understand basic phenomena and to perform analyses of simple structures. The limitations of elementary theories are discussed.

Syllabus
Fundamental phenomena as force, equilibrium, redundancy, section forces, elasticity, stress, strain, strength and buckling are treated.

Prerequisites
Mechanics

Follow up
Structural Engineering basic course

Requirements
A written examination (TENA; 3c). Exercises (ÖVNA; 2c

Required Reading
A. Ghali, A.M. Neville, T.G. Brown, Structural Analysis, 5th Ed., Spon Press, 2003.

5C1840 Strukturdynamik

Structural 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
Rekommenderad för/Recommended for	BÄKO(V4)
Valfri för/Elective for	T3, TEGMM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www2.mech.kth.se/~jean

Kursansvarig/Coordinator
Jean-Marc Battini, jean-marc.battini@mech.kth.se
Tel. +46 8 790 8035

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 33 h
Workshop 44 h

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, numeriska tidsintegrationsmetoder
- Flerfrihetsgradssystem med lumpade massmatriser: egensvängningar, modalanalys, numerisk tidsintegrationsmetoder
- Jordbävningar: responsspektrum, modalanalys
- Mätningar av vibrationer, signalanalys
- 2D kontinuerliga balkar: differentialekvation, Rayleighs metod
- FEM: 2D balkar och ramar, plattor.

Förkunskaper

Genomgången kurs motsvarande 5B1104 och 5B1105 Differential - och integralkalkyl I, 5B1108 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.

Kursfordringar

En muntlig tentamen (TENA; 2p).
Obligatoriska räkneuppgifter (ÖVNA; 2p).
Obligatorisk laboration (LABA; 1p).

Kurslitteratur

Chopra A. K., Dynamics of structures, Prentice Hall, 1995.

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 matrises are studied by using mode superposition and time-integration methods. 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 and plates are presented.

Prerequisites
Passed courses equivalent to 5B1104 and 5B1105 Calculus I, 5B1108 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.

Requirements
Oral examination (TENA; 2c).
Compulsory exercises (ÖVNA; 2c)
Compulsory laboratory work (LABA; 1c).

Required Reading
Chopra A. K., Dynamics of structures, Prentice Hall, 1995.

5C1850 Finita elementmetoder

Finite Element Methods

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEK(M4, T4)
Rekommenderad för/Recommended for	BÄKO(V4)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www2.mech.kth.se/~anderse

Kursansvarig/Coordinator
Anders Eriksson,
anders.eriksson@mech.kth.se
Tel. +46 8 790 7950

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 33 h
Workshop 33 h

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.

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.
- Strukturmekaniska system: Kondensering, Naturliga variabler, Symmetrier, Oändliga element.
- Villkor: Transformationer, Lagrange och ”penalty”-formulering.
- Plattböjning: Teori, Element, Upplag och laster.
- Programanvändning.

Förkunskaper
Genomgången kurs motsvarande: 5B1104 samt 5B1105 Differential - och integralkalkyl I, 5B1108 Linjär algebra, 5B1200 Differentialekvationer och transformer I, 2D1210 Numeriska metoder gk I, 2D1311 Programmeringsteknik, 1C1109 Byggnadsmekanik I, 1C1115 Byggnadsmekanik II samt 1C1103 Byggnadsmekanik III.

Påbyggnad
5C1860 Modellering i FEM

Kursfordringar
För betyget godkänd krävs en godkänd muntlig tentamen (TENA; 1p) samt godkända övningsuppgifter (ÖVNA; 4p).

Kurslitteratur
Cook, Malkus & Plesha, Concepts and Applications of the finite element method, 4th Ed., Wiley, New York, 2001.

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.

Syllabus
- The stiffness method
- Mathematical principles and methods
- Element formulations
- Simple elements
- Isoparametry
- Structural mechanical problems
- Constraints
- Plate bending
- Programs

Prerequisites
Passed courses equivalent to 5B1104 and 5B1105 Calculus I, 5B1108 Linear Algebra, 5B1200 Differential Equations and Transforms I, 2D1210 Numerical Methods I, 2D1311 Programming Technique, 1C1109 Structural Mechanics I, 1C1115 Structural Mechanics II and 1C1103 Structural Mechanics III.

Follow up
5C1860 FEM Modelling

Requirements
An oral examination (TENA; 1c) and approved exercises (ÖVNA; 4c).

Required Reading
Cook, Malkus & Plesha, Concepts and Applications of the finite element method, 4th Ed., Wiley, New York, 2001.

5C1860 Modellering i FEM

FEM Modelling

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEK(M4, T4)
Rekommenderad för/Recommended for	BÄKO(V4)
Valfri för/Elective for	M4, T4, TEGMM1
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	www2.mech.kth.se/~anderse

Kursansvarig/Coordinator
Anders Eriksson,
anders.eriksson@mech.kth.se
Tel. +46 8 790 7950

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 33 h
Workshop 33 h

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 ingenjörsproblem. Kursen är problembaserad.

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.

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.

Aim
The course aims at developing practical knowledge about the finite element method in practical engineering.

Kursinnehåll

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 generell programvara för FEM-analyser.

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 studied. Static as well as dynamic loading effects are considered. Some non-linear aspects are discussed.

Förkunskaper

5C1850, Finita elementmetoder, eller motsvarande.

Prerequisites
5C1850, Finite Element Methods, or equivalent.

Kursfordringar

Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2p). Godkänd projektuppgift (PRO1; 3p). Uppgifterna är delvis öppna, för att möjliggöra gemensamma jämförelser av uppnådda resultat. Ingen tentamen.

Requirements
Approved exercises (ÖVN1; 2c). Project assignment (PRO1; 3c) No written or oral examination.

Kurslitteratur

Kursen baseras på eget undervisningsmaterial, samt referenslitteratur.

Required Reading
Lecture notes for the course. In addition, reference literature is frequently used.

5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEK(M4, T4)
Valfri för/Elective for	HLF(B4, M4, T4), TTME(F4)
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Obligatorisk för M- och T-studenter som läser MEK:Teoretisk och tillämpad mekanik.

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.

Kursinnehåll

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.

Förkunskaper

Previous knowledge is assumed equivalent to 5C1111, 5C1112, or 5C1113 (for T,M preferably also 5C1121, Analytical mechanics).

Kursfordringar

Hand in assignments 2 credits, and oral exam 3 credits.

Kurslitteratur

Lesser, M. 1995. *The Analysis of Complex Nonlinear Mechanical Systems: A Computer Algebra Assisted Approach*. World Scientific.

Advanced Dynamics of Complex Systems

Kursansvarig/Coordinator
Karl-Erik Thylwe, ket@mech.kth.se
Tel. 790 7121
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24 h

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

Advanced Modern Mechanics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEK(M4, T4)
Valfri för/Elective for	T4, TTME(F4)
Språk/Language	Engelska
Kurssida/Course Page	http://www.mech.kth.se/

Obligatorisk för M- och T-studenter som läser MEK:Teoretisk och tillämpad mekanik.

Kursansvarig/Coordinator
Karl-Erik Thylwe, ket@mech.kth.se
Tel. 790 7121
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h

Mål

The methods of 5C1902 are extended to cover multibody systems. Kanes 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.

Kursinnehåll

Kane's equations, Lagrangian dynamical systems. The rigid body and its inertia dyad. Redundant variables and non-holonomic systems. Perturbation methods and impulsive approximations.

Förkunskaper

Previous knowledge is assumed equivalent to 5C1902.

Kursfordringar

Hand in assignments 2 credits, and oral exam 2 credits.

Kurslitteratur

Lesser, M. 1995. *The Analysis of Complex Nonlinear Mechanical Systems: A Computer Algebra Assisted Approach.* World Scientific.

Aim
The methods of 5C1902 are extended to cover multibody systems. Kanes 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.

6B2015 Applikationer för internet, grundkurs

Internet Applications

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	TIDAB2
Valfri för/Elective for	TI8(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Christina Enblom Falk, falk@kth.se
Tel. 08-790 4427
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Lab 46 h

Mål

Kursen skall ge teknologen en allmän orientering om de kommunikationsprotokoll och de tekniker som används på Internet i allmänhet och webben i synnerhet.
Efter kursen skall teknologen ha kunskaper och färdigheter för att på egen hand kunna installera, konfigurera och administrera en webbserver, publicera informationen på webben, skapa interaktiva webbdokument med formulärhantering och koppling till enkla databaser
Studenten ska själv kunna söka och sålla ut information om de relevanta teknologierna.
Studenten ska förstå problematiken med den snabbt utvecklande tekniken som kräver kontinuerlig kunskapsuppdatering för den student som önskar upprätthålla sina kunskaper i ämnet.

Kursinnehåll

- Sökning och sållning av för kursen relevant fakta på internet
- Internet TCP/IP
- Klient/Server på webben
- Grundläggande och avancerad (dynamiska) xhtml, html, XML
- Javascript
- Layout och navigering i webbdokument
- CSS - Cascading Style Sheet
- Ett serverspråk (PHP, Perl, ASP .Net eller Java servlets)
- Enkel databaskoppling med ODBC och JDBC

Förkunskaper

Kunskaper i installation och drift av http-server under Windows eller Linux samt grundläggande kunskaper i objektorienterad programmering med Java eller C#.

Påbyggnad

Applikationer för Internet, fortsättningskurs.

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 5p).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Aim
After the course the student should have:

* General orientation of the communication protocols and techniques used on the internet.

* Knowledge and practiced skills in installing, configure and administrate a web server, publish information on the web and creating interactive web documents with web forms and simple database connections.

* Experience in searching and screening information about the relevant technologies.

* Understanding of the fast developing techniques which demand continuous knowledge update for all students who wants to maintain the skills of the course.

Syllabus
- Searching and screening of (for the course) relevant facts on the internet.
- Internet protocols TCP, IP
- Client/Server on the web
- Basic and advanced XHTML (html and XML)
- Layout and navigation in web documents
- CSS
- Javascript
- A server language (PHP, Perl, Java servlets or ASP .Net)
- Simple database connections with ODBC/JDBC

Prerequisites
Installation and operation of a web server (Windows or Linux)

Basic programming (preferably in C# or Java)

Requirements
Programming assignments (LAB1; 5p)

Required Reading
We use the internet as the main source of knowledge since the searching for knowledge on the internet is a part of the course goals. Some books will be recommended during class depending on the chosen server language

6B2016 Diskret matematik

Discreet Mathematics

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	TIDAB2
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2016/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anna Palbom, anna@isk.kth.se
Tel. 08-790 4424
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 20 h
Övningar 20 h
Lab 20 h

Kortbeskrivning
Diskret matematik för IT- och dataingenjörer.

Mål
Att ge kunskaper, insikter och färdigheter inom diskret matematik som krävs av en dataingenjör samt förbereda för fortsatta studier inom dataingenjörsprogrammet. Öva studenternas analytiska och abstrakta tänkande.
Efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Använda ett matematiskt program, till exempel *Mathematica*
- Läsa och skriva matematisk text samt muntligen förklara lösningar på matematiska problem
- Omformulera ett konkret problem till en modell i form av en graf, kunna beskriva grafen på ett datalogiskt effektivt sätt och kunna lösa enklare beräkningsproblem på grafen
- Omformulera ett konkret problem till logisk notation samt kunna förenkla logiska uttryck
- Utföra enklare beräkningar inom aritmetiken samt känna till användningsområden för dessa beräkningar
- Beskriva ett konkret problem med hjälp av mängder samt kunna utföra mängdteoretiska beräkningar
- Förklara rekursiva samband och ta fram ett rekursivt uttryck för ett givet problem
- Förklara induktion och kunna bevisa påståenden med hjälp av induktion
- Lösa kombinatoriska problem
- Känna till grundläggande begrepp inom sannolikhetsläran samt kunna beräkna sannolikheter för givna problem
- Beskriva samband med hjälp av relationer och känna till grundläggande begrepp om relationer och funktioner

Kursinnehåll
Mängdlära
Aritmetik
Rekursion och induktion
Sannolikheter
Kombinatorik
Grafer
Logik
Relationer och funktioner

Förkunskaper
Kunskaper i logik som motsvarar Digital design 5p, 6B2911.
Kunskaper om matriser motsvarande Linjär algebra 5p, 6B2906.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN2; 4p), betyg 3, 4 eller 5.
Godkända laborationer (LAB2; 1p).

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Att ge kunskaper, insikter och färdigheter inom diskret matematik som krävs av en dataingenjör samt förbereda för fortsatta studier inom dataingenjörsprogrammet. Öva studenternas analytiska och abstrakta tänkande.
Efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Använda ett matematiskt program, till exempel *Mathematica*
- Läsa och skriva matematisk text samt muntligen förklara lösningar på matematiska problem
- Omformulera ett konkret problem till en modell i form av en graf, kunna beskriva grafen på ett datalogiskt effektivt sätt och kunna lösa enklare beräkningsproblem på grafen
- Omformulera ett konkret problem till logisk notation samt kunna förenkla logiska uttryck
- Utföra enklare beräkningar inom aritmetiken samt känna till användningsområden för dessa beräkningar
- Beskriva ett konkret problem med hjälp av mängder samt kunna utföra mängdteoretiska beräkningar
- Förklara rekursiva samband och ta fram ett rekursivt uttryck för ett givet problem
- Förklara induktion och kunna bevisa påståenden med hjälp av induktion
- Lösa kombinatoriska problem
- Känna till grundläggande begrepp inom sannolikhetsläran samt kunna beräkna sannolikheter för givna problem
- Beskriva samband med hjälp av relationer och känna till grundläggande begrepp om relationer och funktioner

Kurslitteratur
Eriksson, Kimmo & Gavel, Hillevi: *Diskret matematik och diskreta modeller*,
Studentlitteratur
Kurskompendium

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

6B2017 Objektorienterad programmering, fortsättningskurs, JAVA

Object Oriented Programming, Intermediate Course, JAVA

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIDAB2
Valfri för/Elective for	TI8(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fadil Galjic, fadil@isk.kth.se
Tel. 08-790 4476
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 38 h
Lab 40 h

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	TIASB2
Valfri för/Elective for	TI8(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fadil Galjic, fadil@isk.kth.se
Tel. 08-790 4476
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 38 h
Lab 40 h

Kortbeskrivning

Objektorienterad programmering med Java, fortsättningskurs.

Mål

Kursens övergripande mål är att ge den studerande de kunskaper och färdigheter som erfordras för konstruktion av programvara baserat på objektorienterade principer och regler realiserat med Java. Programmeringsteknik för grafiska gränssnitt, ljud och bild, parallell exekvering samt programkommunikation på nätverk ingår också. Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier inom objektorienterad och komponentbaserad programutveckling.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- Förstå och behärska objektorienterade begrepp och modeller samt implementera och använda dessa i programmeringsspråket Java.
- Kunna (åter-)använda standardiserade klassbibliotek i Java
- Kunna skapa grafiska användargränssnitt i Java
- Kunna implementera parallell exekvering i form av ”trådar” och nåtverkskopplingar
- Kunna metoder för att testa och kritiskt granska utvecklad kod

Kursinnehåll

- Definiera egna objekttyper
- Arv
- Klasshierarkier
- Interface
- Trådar
- Nätverk
- Fönster
- Grafik
- Grafiska användargränssnitt
- Användargränssnittsfunktioner

Förkunskaper

Grundkurs i programmering med Java

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Abstract
An intermediate course in object-oriented programming for second-year students in the program for Computer Science. Java is used as programming language.

Aim
The course provides an understanding of advanced principles in object-oriented programming. It gives a foundation for further studies in software technologies.

Syllabus

- Develop new object types
- Inheritance
- Class-hierarchies
- Interface
- Communication
- Window
- Graphics
- Graphical user interfaces (GUI)
- GUI functions

Prerequisites
Fundamental course in object-oriented programming.

Requirements
Approved exam (TEN1; 2 cr.).
Approved laboratory tasks (LAB1; 3 cr.).

Registration
Course: According to the directions of the department.
Exam: According to the directions of the department.

6B2018 Objektorienterad programmering, fortsättningskurs, C#

Object Oriented Programming, Intermediate Course, C#

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIDAB2
Valfri för/Elective for	TI8(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Sjögren,
anders.sjogren@isk.kth.se
Tel. 08-790 4420

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 30 h
Lab 40 h

Kortbeskrivning

Objektorienterad programmering med C#, fortsättningskurs.

Mål

Kursens övergripande mål är att ge den studerande de kunskaper och färdigheter som erfordras för konstruktion av programvara baserat på objektorienterade principer och regler realiserat med C#.
Programmeringsteknik för grafiska gränssnitt, ljud och bild, parallell exekvering samt programkommunikation på nätverk ingår också. Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier inom objektorienterad och komponentbaserad programutveckling.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- Förstå och behärska objektorienterade begrepp och modeller samt implementera och använda dessa i programmeringsspråket C#
- Kunna (åter-)använda standardiserade klassbibliotek i C#
- Kunna skapa grafiska användargränssnitt i C#
- Kunna implementera parallell exekvering i form av ”trådar” och nätverkskopplingar
- Kunna metoder för att testa och kritiskt granska utvecklad kod

Kursinnehåll

Objektorienterade begrepp
Arv, polyformism, metoder, attribut, operatoröverlagring, klasser, objekt mm
Enkel modell beskrivning av källkod med hjälp av UML
Diverse klassbibliotek i C#
Föreläsningar och laborationer

Förkunskaper

Grundkurs i programmering med C# eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursens övergripande mål är att ge den studerande de kunskaper och färdigheter som erfordras för konstruktion av programvara baserat på objektorienterade principer och regler realiserat med C#.
Programmeringsteknik för grafiska gränssnitt, ljud och bild, parallell exekvering samt programkommunikation på nätverk ingår också. Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier inom objektorienterad och komponentbaserad programutveckling.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- Förstå och behärska objektorienterade begrepp och modeller samt implementera och använda dessa i programmeringsspråket C#
- Kunna (åter-)använda standardiserade klassbibliotek i C#
- Kunna skapa grafiska användargränssnitt i C#
- Kunna implementera parallell exekvering i form av ”trådar” och nätverkskopplingar
- Kunna metoder för att testa och kritiskt granska utvecklad kod

6B2019 Operativsystem

Operating Systems

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	DDNB(TIDAB2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Johan Gadsjö, johan.gadsjo@isk.kth.se
Tel. 08-790 4422
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 20 h
Övningar 10 h
Lab 40 h

Kortbeskrivning
Grundläggande funktionalitet, konstruktion, uppbyggnad, kommandon, konfigurering, administration av ett modernt operativsystem.

Mål
Kursens övergripande mål är att ge den studerande de kunskaper och färdigheter som erfordras för att förstå hur ett modernt operativsystem är konstruerat, uppbyggt och hur det administreras.
Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier inom lokala/globala nätverk och säkerhetsaspekter avseende operativsystem.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall :

- Förstå hur ett operativsystem är uppbyggt och på så sätt kunna tolka och åtgärda felmeddelanden samt optimera prestanda.
- Kunna administrera och konfigurera ett modernt operativsystem som ”administratör”.
- Kunna läsa och förstå tekniska manualer och RFCs (Request For Comment) inom området.
- Veta var man finner information om källkod och ev. ändrar i källkod för att på så sätt anpassa operativsystemets funktion.
- Kunna metoder för att testa och kritiskt granska ett installerat operativsystem.

Kursinnehåll
Ett operativsystems delar och funktion
Ansvar och färdigheter i rollen som administratör
Kommandon och syntax för administration

Förkunskaper
Kunskap om installation av något operativsystem samt mycket erfarenhet som datoranvändare.

Påbyggnad
Planering, installation och drift av servrar och lokala/globala nätverk.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursens övergripande mål är att ge den studerande de kunskaper och färdigheter som erfordras för att förstå hur ett modernt operativsystem är konstruerat, uppbyggt och hur det administreras.
Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier inom lokala/globala nätverk och säkerhetsaspekter avseende operativsystem.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall :

- Förstå hur ett operativsystem är uppbyggt och på så sätt kunna tolka och åtgärda felmeddelanden samt optimera prestanda.
- Kunna administrera och konfigurera ett modernt operativsystem som ”administratör”.
- Kunna läsa och förstå tekniska manualer och RFCs (Request For Comment) inom området.
- Veta var man finner information om källkod och ev. ändrar i källkod för att på så sätt anpassa operativsystemets funktion.
- Kunna metoder för att testa och kritiskt granska ett installerat operativsystem.

6B2020 Serveradministration i lokala nätverk

Computer Servers in Local Networks

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	DDNB(TIDAB2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2020

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Kim Tuuliainen, rainbow@kth.se
Tel. 08-790 4468
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 24 h
Lab 40 h

Kortbeskrivning
Grundläggande funktionalitet, konstruktion, uppbyggnad, kommandon, konfigurering, administration av ett modernt operativsystem.

Abstract
Fundamental functionality, construction, commands, configuration, and admission regarding modern operating systems.

Mål
Kursens övergripande mål är att ge den studerande de praktiska erfarenheter, kunskaper och färdigheter som erfordras för att förstå, skapa, installera och underhålla olika typer av datorservrar i ett lokalt nätverk. Datornätets syfte är att tjäna ett generaliserat mindre lokalt företag med arbetsmetoder som utnyttjar modern IT-teknik. Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier inom design och implementering av servrar för drift av globala företagsnät.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:
- Förklara olika serverteknologier
- Tillämpa olika serverteknologier för att uppnå önskade tjänster
- Förklara idéen kring katalogtjänster
- Tillämpa katalogtjänster för att effektivisera administrationen i ett lokalt nätverk
- Administrera ett lokalt nätverk med önskade tjänster
- Underhålla ett lokalt nätverk, inklusive tjänsterna på det
- Skriva dokumentation för nätverket
- Identifiera säkerhetsbrister
- Beräkna kapacitetsbehov

Aim
The main goal of the course is to give the student practical experience, knowledge and skills that are required to understand, install and maintain different types of servers in a local network. The purpose with the computer network is to serve a small-generalized local company's work process with modern IT technology. The course should also prepare for further studies within design and implementation of servers in production environments in global companies.
Thus after the course, the participant should be able to:
- Explain different server technologies
- Apply different server technologies to achieve wanted services
- Explain what a directory service is
- Apply directory services to make the administration in local networks more efficient
- Administer local networks, including the service on them
- Maintain a local network, including the services on it
- Document the network
- Identify vulnerabilities
- Calculate capacity requirements

Kursinnehåll
Active Directory, LDAP, domänservrar, printerservrar, filservrar, databasservrar, webservrar, kontohantering, Linux/Unix, :Net-servrar mm.

Syllabus
Active Directory, LDAP, domains, printer servers, file servers, database servers, web servers, account handling, Linux/Unix, .Net-servers.

Förkunskaper
Kunskaper i enkel grundläggande installation och drift av Windows-servrar alt Linux-server.

Prerequisites
Basic knowledge about installing and operating Windows- or Linux-servers.

Påbyggnad
Globala nätverk.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 4p).

Requirements
Passed examination (TEN1; 2 cr.).
Passed laboratory tasks (LAB1; 4 cr.).

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Registration
Course: Follow instructions at the department.
Exam: Follow instructions at the department.

Övrigt
Kursen samordnas med en projektkurs för implementering av ett specifikt kundnät.

Other
The course is coordinated with a project course for implementation of a specific customer network.

6B2021 Projekt omfattande lokala nätverk

Project Work on Local Area Netwoks

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	DDNB(TIDAB2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Hans Bjurgren, bjurgren@kth.se
Tel. 08-790 4426
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 20 h

Kortbeskrivning
Praktisk implementering/realisering av ett lokalt nätverk för ett mindre generaliserat företag vars arbetsmetoder utnyttjar modern IT-teknik och tjänster.

Mål
Kursens övergripande mål är att ge de praktiska erfarenheter, kunskaper och färdigheter som erfordras för att förstå (kundens), skapa (design), installera, underhålla och dokumentera ett lokalt nätverk. Datornätverkets syfte är att tjäna ett generaliserat mindre lokalt företag med arbetsmetoder som utnyttjar modern IT-teknik. Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier inom design och implementering av servrar för drift av globala företagsnät.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- Praktiskt och på ett ändamålsenligt sätt kunna installera och använda olika serverteknologier och funktionsservrar för att uppnå önskade tjänster I det lokala datornätverket
- Förstå och praktiskt kunna använda olika katalogtjänster för att på ett säkert och effektivt sätt kunna styra, administrera och underhålla ett lokalt nätverk med hjälp av de tjänster, applikationer, programvara och funktioner som användarna förväntar sig
- Praktiskt och med erfarenhet kunna dokumentera det lokala nätverket samt beskriva arbetsprocesser för underhåll och förändring
- Ha viss kännedom om säkerhetsaspekter och beräkning av kapacitetsbehov
- Ha insikt i värdet av att följa en standardiserad projektprocess vid framtagning av ett komplext nätverk

Kursinnehåll
Active Directory, LDAP, domänservrar, printerservrar, filservrar, databasservrar, webbservrar, kontohantering, Linux/UNIX, :Net-servrar mm.

Förkunskaper
Kunskaper i enkel grundläggande installation och drift av Windows-server alt Linux-server motsvarande kurserna Operativsystem (6B2019), Serveradministration (6B2020) och Protokoll i datornätverk (6B2022).

Påbyggnad
Globala nätverk

Kursfordringar
Godkänd rapport (RAP1; 1p).
Godkänd dokumentation (DOK1; 1p).
Godkänt projekt (PRO1; 1p).
Godkänd fungerande prototyp (PROT; 3p).

Anmälan
Till tentamen: Enligt anvisningar på institutionen.

Övrigt
Kursen samordnas med kurs i serveradministration (6B2020).

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursens övergripande mål är att ge de praktiska erfarenheter, kunskaper och färdigheter som erfordras för att förstå (kundens), skapa (design), installera, underhålla och dokumentera ett lokalt nätverk. Datornätverkets syfte är att tjäna ett generaliserat mindre lokalt företag med arbetsmetoder som utnyttjar modern IT-teknik. Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier inom design och implementering av servrar för drift av globala företagsnät.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- Praktiskt och på ett ändamålsenligt sätt kunna installera och använda olika serverteknologier och funktionsservrar för att uppnå önskade tjänster I det lokala datornätverket
- Förstå och praktiskt kunna använda olika katalogtjänster för att på ett säkert och effektivt sätt kunna styra, administrera och underhålla ett lokalt nätverk med hjälp av de tjänster, applikationer, programvara och funktioner som användarna förväntar sig
- Praktiskt och med erfarenhet kunna dokumentera det lokala nätverket samt beskriva arbetsprocesser för underhåll och förändring
- Ha viss kännedom om säkerhetsaspekter och beräkning av kapacitetsbehov
- Ha insikt i värdet av att följa en standardiserad projektprocess vid framtagning av ett komplext nätverk

6B2022 Protokoll i datornät

Network Protocol

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	DDNB(TIDAB2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Hans Bjurgren, bjurgren@kth.se
Tel. 08-790 4426
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 8 h
Övningar 16 h
Lab 12 h

Kortbeskrivning
Grundläggande konfigurering av nätverkskomponenter, t. ex. router eller switch, samt förståelse för hur nätverkstrafik styrs och filtreras.

Mål
Kursens övergripande mål är att ge den studerande de kunskaper och färdigheter som erfordras för att förstå hur kommunikationen mellan datorer och nätverk, som baseras på protokoll för Internet, fungerar. Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier inom lokala/globala nätverk för Internet med avseende på design, säkerhetsaspekter och framtida förnyelse av protokoll och media.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- Förstå hur ett datornätverk är uppbyggt och fungerar och på så sätt kunna tolka och åtgärda felmeddelanden samt optimera prestanda
- Kunna, u teorin, administrera och konfigurera ett modernt lokalt nätverk
- Kunna läsa och förstå tekniska manualer och RFCs (Request For Cooment) inom området
- Kunna mätning, analys av nättrafik

Kursinnehåll
TCP/IP, routing, switching, virtuella LAN, LAN design.

Förkunskaper
Kunskap om installation av något enkelt nätverk, grundläggande datorkommunikation samt erfarenhet som datoranvändare motsvarande kurserna Internet (6B2905) eller Datorteknik (6B2910)..

Påbyggnad
Globala nätverk (”enterprice design”), avancerad routing, fördjupning.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.
Till tentamen: Enligt anvisningar på institutionen.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursens övergripande mål är att ge den studerande de kunskaper och färdigheter som erfordras för att förstå hur kommunikationen mellan datorer och nätverk, som baseras på protokoll för Internet, fungerar. Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier inom lokala/globala nätverk för Internet med avseende på design, säkerhetsaspekter och framtida förnyelse av protokoll och media.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- Förstå hur ett datornätverk är uppbyggt och fungerar och på så sätt kunna tolka och åtgärda felmeddelanden samt optimera prestanda
- Kunna, u teorin, administrera och konfigurera ett modernt lokalt nätverk
- Kunna läsa och förstå tekniska manualer och RFCs (Request For Cooment) inom området
- Kunna mätning, analys av nättrafik

6B2025 Algoritmer och datastrukturer

Algorithms and Data Structures

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	DPUB(TIDAB2)
Valfri för/Elective for	AITB(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2025

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Christina Enblom Falk, falk@kth.se
Tel. 08-790 4427
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 30 h
Lab 40 h

Kortbeskrivning
Datastrukturer och algoritmer för objektorienterad programmering.

Mål
Kursens övergripande mål är att ge den studerande de kunskaper och färdigheter som erfordras för att förstå, skapa och utnyttja moderna klassbibliotek för objektorienterad programmering som utnyttjar och implementerar klassiska, och nya, datastrukturer och algoritmer.
Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier inom fördjupad objektorienterad och komponentbaserad programutveckling med inriktning mot bl a komplexitet och artificiell intelligens
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- Förstå och behärska grundläggande begrepp inom området ”Algoritmer och datastrukturer”.
- Veta vad som finns implementerat i standardiserade klassbibliotek för objektorienterad programmering med t ex Java och/eller C#.
- Kunna enkel komplexitetsanalys.

Kursinnehåll
Algoritmer: Sökning, sortering, problemlösning samt algoritmer för grafer.
Datastrukturer: Implementation och förståelse av arrayer, listor, träd, stack, kö, heap och hashtabeller.
Komplexitet: Grundläggande förståelse för en algoritms komplexitet. Grunder inom komplexitetsklasserna P och NP.
Klassbibliotek för dito ovan.

Förkunskaper
Goda kunskaper i objektorienterad programmering med C# eller Java. Diskret matematik.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationer (LAB1; 4p).

Kurslitteratur
Data Structures & Algorithm in Java, Robert Lafore

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Abstract
Algorithms and data structures for objectoriented programming.

Aim
To give the student the knowledge and practice needed to understand, create and use class libraries in modern objectoriented programming which uses and implements classic and new algorithms and data structures.
This course will create a good base for continued studies in objectoriented and component based system development. Decisions durin programming in future courses and development should be based on complexity, efficiency and awareness of AI technologies.
Thus, after the course, the student will:
* understand and control conceptions of classic algorithms and data structures.
* know how to use the algorithms and data structures implemented in the class libraries in the language of their choice (C# or Java).
* know how to make a rough complexity analysis.

Syllabus
Algorithms: Searching, sorting, problem solving and graph algorithms.
Data structures: Implementation and understanding of arrays, lists, trees, stacks, queues, heaps and hash tables.
Complexity: Basic understanding of the complexity of an algorithm and the complexity classes P and NP.
Class libraries for the techniques above.

Prerequisites
Good programming experience in objectoriented programming in C# or Java. Discrete mathematics.

Requirements
Written exam (TEN1, 1p)
Programming assignments (LAB1, 4p)

Required Reading
Data Structures & Algorithms in Java, by Robert Lafore

Registration
Course: According to the general routines of the department
Exam: According to the general routines of the department

6B2026 Objektorienterad design och UML

Object Oriented Design and UML

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	DPUB(TIDAB2)
Valfri för/Elective for	TI8(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Leif Lindbäck, leif.lindback@isk.kth.se
Tel. 08-790 4425
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 30 h
Lab 40 h

Kortbeskrivning
Objektorienterad analys, design och implementation dokumenterad med UML (Unified Modeling Language).

Mål
Efter avklarad kurs ska deltagarna utifrån en given kravspecifikation kunna utveckla robust, flexibel och lättförstådd kod.
För att uppnå detta mål måste deltagarna efter avklarad kurs:
- Förstå och kunna tillämpa viktiga principer för objektorienterad analys.
- Förstå och kunna tillämpa viktiga principer för objektorienterad design.
- Förstå och kunna tillämpa viktiga principer för objektorienterad programmering.
- Känna till och kunna använda ett antal grundläggande designmönster (främst GoF och GRASP).
- Förstå och kunna skapa UML-diagram med de vanligaste symbolerna.

Kursinnehåll
- Objektorienterad design och designmönster.
- Riktlinjer för objektorienterad programmering, till exempel refactorings och enhetstester.
- Objektorienterad analys.
- UML (Unified Modeling Language)

Förkunskaper
Goda kunskaper i objektorienterad programmering med C# eller Java,

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur
Larman: *Applying UML and Patterns*, Prentice-Hall 2002, ISBN: 0-13-092569-1.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Abstract
Object-oriented analysis, design, and implementation documented with UML (Unified Modeling Language).

Aim
The course should make the student able to implement a given requirement specification in robust, flexible, and easily understood code.
Thus after completing the course, the participant should.
- Understand and be able to apply important principles for object-oriented analysis.
- Understand and be able to apply important principles for object-oriented design.
- Understand and be able to apply important principles for object-oriented programming.
- Have knowledge of and be able to use some well-known design patterns (mainly GoF and GRASP patterns).
- Understand and be able to create UML-diagrams with the most common symbols.

Syllabus
- Object-oriented design and design patterns
- Best practices for object-oriented programming, for example refactoring and unit testing.
- Object-oriented analysis.
- UML (Unified Modeling Language).

Prerequisites
Good knowledge of object-oriented programming with C# or Java.

Requirements
Passed examination (TEN1; 2 cr.).
Passed laboratory tasks (LAB1; 3 cr.).

Required Reading
Larman: *Applying UML and Patterns*, Prentice-Hall 2002, ISBN: 0-13-092569-1.

Registration
Course: Follow instructions at the department.
Exam: Follow instructions at the department.

6B2027 Projekt i objektorienterad programutveckling

Project on Object Oriented Software Development

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	DPUB(TIDAB2)
Valfri för/Elective for	TI8(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2027/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Leif Lindbäck, leif.lindback@isk.kth.se
Tel. 08-790 4425
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 4 h
Övningar 4 h

Kortbeskrivning

Praktisk realisering av ett objektorienterad system. Utvecklingen följer eXtreme Programming (XP).

Mål

Efter avklarad kurs ska deltagarna kunna en effektiv metod att bedriva det dagliga arbetet med kodutveckling i ett mjukvaruprojekt.

För att uppnå detta mål måste deltagarna efter avklarad kurs:

- Ha kännedom om viktigare delar av processer för mjukvaruutveckling.
- Kunna använda sig av enhetstester, script och versionshantering.
- Kunna tillämpa analys, design, arkitektur och implementation av ett objektorienterat system

Kursinnehåll

- Ett teoriavsnitt som innehåller en introduktion till eXtreme Programming (XP).
- Ett projektarbete där ovanstående område tillämpas. Vidare är projektet en övning på objektorienterad analys, design och implementation.

Förkunskaper

God färdighet i objektorienterad programmering med C# eller Java.
God färdighet i att utveckla ett fönsterbaserat användargränssnitt med det objektorienterade språk som behärskas.
God färdighet i analys och design av ett objektorienterat system.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 1p)
Godkänd projektuppgift (PRO1; 5p)

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Abstract
Construction of an object-oriented system. The development follows eXtreme Programming (XP).

Aim
The course should make the student able to carry out the daily work with code development in a software project.

Thus after completing the course, the participant should:

- Have knowledge about important parts of processes for software development.
- Be able to use unit tests, scripts and version control.
- Be able to do analysis, design and architecture of an object-oriented system.
- Be able to program an object-oriented system in a well-structured manner.

Syllabus

- Theory:
  An introduction to eXtreme Programming (XP).
- Practice:
  A software development project where the area mentioned above is exercise**d**. The project is also an exercise in object-oriented analysis, design and programming.

Prerequisites
Intimate knowledge of object-oriented programming with C# or Java.
Good knowledge about programming graphical user-interfaces with C# or Java.
Good knowledge about object-oriented analysis and design.

Requirements
Passed examination (TEN1; 1p)
Passed project task (PRO1; 5p)

Registration
Course: Follow instructions at the department.
Exam: Follow instructions at the department.

6B2028 Applikationer för internet, fortsättningskurs, Java

Internet Applications, Intermediate Course, Java

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	DPUB(TIDAB2)
Valfri för/Elective for	TI8(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Ulf Bilting, bilting@isk.kth.se
Tel. 08-790 4478
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h
Lab 40 h

Kortbeskrivning
Komplexa dynamiska (s k affärslogik med databastransaktioner) applikationer för Internet realiserade med Java-teknologi (J2EE).

Mål
Kursens övergripande mål är att ge den studerande de kunskaper och färdigheter som erfordras för att förstå, skapa, installera och testa komplexa dynamiska (s k affärslogik med databastransaktioner) tillämpningar för Internet i ”flerskiktslösningar” (presentation – logik – databas).
Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier inom avancerad programmering av Internetapplikationer med avseende på t ex mobilitet, autonoma system, agenter, ”mjuk” realtid över Internet.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- Förstå och kunna använda Java som teknologi för implementering av ovanstående.
- Kunna modellera enklare typlösningar m h a UML.
- Kunna testa och kritiskt granska källkod och funktioner.

Kursinnehåll
Servlets/JSP, EJB samt JINI/JavaSpaces.

Förkunskaper
Programmering med J2SE samt kursen applikationsutveckling för Internet, 6B2015.

Påbyggnad
Mobil teknik realiserad med Java.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 1p).
Godkända laborationer (LAB1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
Complex dynamic applications, including business logic and database transactions, for the internet. The applications are implemented in Java (J2EE).

Aim
The main goal of the course is to give the student the skills required to understand, implement, deploy, and test complex, dynamic applications for the internet. The applications are n-tier solutions including presentation logic, business logic and database transactions, The course should also prepare for further studies in development of advanced applications for the internet. The further studies could be conducted in areas like mobility, autonomous systems, agents or soft real time over the internet.
Thus after completing the course, the participant should:

- Understand and be able to use Java to implement the applications specified above.
- Be able to model simple solutions with UML.
- Be able to test and review source code.

Syllabus
Servlets/JSP, EJB and JINI/JavaSpaces

Prerequisites
Programming experience with J2SE and the course “Internet Applications” (6B2015).

Follow up
Mobile technology implemented in Java.

Requirements
Passed examination (TEN1; 1p).
Passed lab tasks (LAB1; 4p).

Registration
Course: Follow instructions at the department.
Exam: Follow instructions at the department.

6B2029 Applikationer för internet, fortsättningskurs, .NET med C#

Internet Applications, Intermediate Course, .NET with C#

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	DPUB(TIDAB2)
Valfri för/Elective for	TI8(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Sjögren,
anders.sjogren@isk.kth.se
Tel. 08-790 4420

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h
Lab 40 h

Kortbeskrivning

Komplexa dynamiska (s k affärslogik med databastransaktioner) applikationer för Internet realiserad med .NET-teknologi.

Mål

Kursens övergripande mål är att ge den studerande de kunskaper och färdigheter som erfordras för att förstå, skapa, installera och testa komplexa dynamiska (s k affärslogik med databastransaktioner) applikationer för Internet i ”flerskiktslösningar” (presentation – logik – databas). Fokusering sker på tekniken ASP.NET.
Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier inom avancerad programmering av Internetapplikationer med avseende på t ex mobilitet, autonoma system, agenter, ”mjuk” realtid över Internet.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- Förstå och kunna använda .NET som teknologi för implementering av ovanstående.
- Kunna testa och kritiskt granska källkod och funktioner.

Kursinnehåll

C#, .NET, ODBC, ASP.NET, Web services mm.

Förkunskaper

10 poäng Objektorienterad programmering med C# eller motsvarande samt kursen Applikationsutveckling för Internet.

Påbyggnad

Mobil och inbäddad teknik realiserat C# och .NET.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 1p). Godkända laborationer (LAB1; 4p).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Abstract

For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim

Kursens övergripande mål är att ge den studerande de kunskaper och färdigheter som erfordras för att förstå, skapa, installera och testa komplexa dynamiska (s k affärslogik med databastransaktioner) applikationer för Internet i ”flerskiktslösningar” (presentation – logik – databas). Fokusering sker på tekniken ASP.NET. Kursen skall vidare skapa en grund för fortsatta studier inom avancerad programmering av Internetapplikationer med avseende på t ex mobilitet, autonoma system, agenter, ”mjuk” realtid över Internet.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- Förstå och kunna använda .NET som teknologi för implementering av ovanstående.
- Kunna testa och kritiskt granska källkod och funktioner.

6B2050 Datalagring

Data Storage Paradigms

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	DDNB(TIDAB3), DPUB(TIDAB3), TIASB2
Valfri för/Elective for	TI8(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2050

Inga resurser för mera omfattande anpassning.
No resources for content/schema adaptation.

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fredrik Ulfhielm, fredrik@kth.se
Tel. 08-790 4423
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning

Begreppsanalys och olika paradigm för representation, modellering, lagring, sökning och dataintegration med hjälp av SQL, XML & XSLT.

Mål

Att få en god insikt i modern databasteknik och integration, med fokus både på transaktionsdata i relationsdatabaser och mer komplicerade datastrukturer som dokument, OO och XML-träd.

Kursinnehåll

- Konceptuell analys och domänrepresentation
- Semantik, syntax och pragmatik
- Datamodellering och informationsstruktur
- Transaktionsdata och dokumentstruktur
- Databasscheman och definitioner för XML
- Relationstyper och kardinalitet
- Lagringsnycklar och söknycklar
- Normalisering – syfte och former
- Index, triggers och lagrade procedurer
- Sökning med SQL, XSLT och XPath
- Flerskiktslösningar och dataintegration

Förkunskaper

Grundläggande insikt i databasteknik.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Axelsson & Hidefjäll: Praktisk datamodellering, Studentlitteratur, ISBN 91-44-38001-1.
Anvisat instuderingsmateriel (på webben).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Övrigt

Enligt kurs-PM.

Abstract
Conceptual analysis, and various paradigms for representation, modeling, storage, retrieval, and integration with SQL, XML & XSLT.

Aim
A sound knowledge of modern data storage and integration, with a focus both on relational data and on more complex structures like documents, OO and XML applications.

Syllabus
- Conceptual analysis and domain modeling
- Semantics, syntax, and pragmatics
- Data modeling and information structure
- Transaction data and document structure
- Database schema and definitions for XML
- Relation types and cardinality
- Storage and search keys
- Normalization – goals and forms
- Indexes, triggers, and storage procedures
- Retrieval with SQL, XLST, and XPath
- Multi-tier solutions and data integration

Prerequisites
Introductory knowledge of database theory.

Requirements
Approved written examination (TEN1; 2 cr.).
Approved laboratory exercises (LAB1; 3 cr.).

Required Reading
Axelsson & Hidefjäll: Praktisk datamodellering, Studentlitteratur, ISBN 91-44-38001-1.
Additional study materials (web based).

Registration
Course: Follow instructions at the department.
Exam: Follow instructions at the department.

Other
Details as of the course specification.

6B2051 Globala datanät

Global Networks

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	DDNB(TIDAB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Magdalena Nohrborg,
Tel. 08-560 46 510
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Kursen ger en översikt över globala datanät, främst Internet.

Mål
Efter fullgjord kurs skall den studerande ha:
- Grundläggande kunskap om globala lager 2 nät, så som ATM, Frame Relay and Gigabit Ethernet
- Grundläggande kunskap om access nät; xDSL
- En ingående kunskap om den globala strukturen av Internet
- Grundläggande kunskap om Quality of Service ur ett globalt perspektiv

Kursinnehåll
Bärarnät
- Tjänsters krav på näten och trafikanalys
- Lager 1 tekniker; SDH, PDH och SONET
- Lager 2 tekniker; ATM, Gigabit Ethernet och Frame Relay
- Access tekniker; ADSL, ISDN
- QoS

Internet
- Routing protokoll
- IPv4 versus IPv6
- VPN
- GIX
- ISP
- Management

Förkunskaper
6B2022 Protokoll i datornät eller motsvarande.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 3p).

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
The course describes global networks with focus on the Internet.

Aim
After completed course the student should have:
- Fundamental knowledge of global layer 2 networks as ATM, Frame Relay, and Gigabit Ethernet
- Fundamental knowledge of access networks; xDSL
- Detailed knowledge of the global structure of the Internet
- Fundamental knowledge of Quality of Service from a global point of view

Syllabus
Bearer networks
- Service requirements on networks and traffic analysis
- Layer 1 technologies; SDH, PDH, and SONET
- Layer 2 technologies; ATM, Gigabit Ethernet, and Frame Relay
- Access technologies; ADSL, ISDN
- QoS

The Internet
- Routing protocols
- IPv4 versus IPv6
- VPN
- GIX
- ISP
- Management

Prerequisites
Course 6B2022 Network Protocol or corresponding knowledge.

Requirements
Written exam (TEN1; 2p).
Laboratory assignments (LAB1; 3p)

Registration
Course: Follow instructions at the department.
Exam: Follow instructions at the department.

6B2052 Trådlösa system

Wireless 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	DDNB(TIDAB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2052

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Göran Andersson, goeran@kth.se
Tel. 08-790 4428
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Kursen ger en introduktion till trådlösa datanät, främst IEEE 802.11.

Mål
Efter fullgjord kurs skall den studerande:
- Ha grundläggande kunskap om GSM, UMTS och Bluetooth
- Ha en ingående kunskap om protokollarkitektur och funktionalitet hos IEEE 802.11

Kursinnehåll
Introduktion till GSM och UMTS
- Radiogränssnitt
- Noder
- Kapacitet och räckvidd
- Säkerhet

Bluetooth
- Radiogränssnitt
- Protokollarkitektur
- Piconet
- Physical links
- Säkerhet
- Kapacitet och räckvidd

WLAN IEEE 802.11
- Basic och Extended Service Set
- Radiogränssnitt .11b, g, a
- PHY layer
- MAC layer
- Säkerhet .11i
- QoS .11e
- Kapacitet och räckvidd

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 2p).

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
This course gives an introduction to wireless data networks, in particular IEEE 802.11.

Aim
The student will gain:
- A fundamental knowledge of GSM, UMTS and Bluetooth
- A detailed knowledge of the protocol architecture and the functionality of IEEE 802.11

Syllabus
Introduction to GSM and UMTS
- Radio interface
- Nodes
- Coverage and capacity
- Security

Bluetooth
- Radio interface
- Protocol architecture
- Piconet
- Physical Links
- Security
- Coverage and capacity

WLAN IEEE 802.11
- BSS and ESS
- Radio interface .11b, g, a
- PHY layer
- MAC layer
- Security .11i
- QoS .11e
- Coverage and capacity

Requirements
Written exam (TEN1; 2 cr.).
Laboratory assignments (LAB1; 2 cr.).

Registration
Course: Follow instructions at the department.
Exam: Follow instructions at the department.

6B2053 IT Projekt

ICT Project

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	DDNB(TIDAB3), DPUB(TIDAB3)
Valfri för/Elective for	TI8(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2053

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Leif Hedegård, hedegard@kth.se
Tel. 08-790 4437
Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Kortbeskrivning

Arbetet som dataingenjör blir alltmer komplext beroende på att de IT-system som skall utvecklas och underhållas blir mer och mer omfattande i fråga om teknik och möjligheter. För att lyckas i utvecklingen av dessa system krävs adekvata projektprocesser och tillhörande kunskap samt färdighet.
Denna kurs ger färdighetsträning i någon modern och iterativ projektprocess tillämpad på IT-system eller delar därav.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Målet med denna kurs är:
- Att ge deltagarna förståelse och kunskap om hur någon modern iterativ projektprocess fungerar praktiskt.
- Att ge deltagarna praktisk erfarenhet och träning i verkligt projektarbete.
- Att ställa krav på, pröva och tillämpa reell kompetens inom de ämnesområden som tidigare genomgångna kurser på A-, B- och C-nivå avspeglar.
- Att ställa krav på och pröva reell kompetens i engelska språket.
- Att ställa krav på och pröva ansvarstagande och delaktighet i projektprocessen.

Mål

Målet med denna kurs är:
- Att ge deltagarna förståelse och kunskap om hur någon modern iterativ projektprocess fungerar praktiskt.
- Att ge deltagarna praktisk erfarenhet och träning i verkligt projektarbete.
- Att ställa krav på, pröva och tillämpa reell kompetens inom de ämnesområden som tidigare genomgångna kurser på A-, B- och C-nivå avspeglar.
- Att ställa krav på och pröva reell kompetens i engelska språket.
- Att ställa krav på och pröva ansvarstagande och delaktighet i projektprocessen.

Kursinnehåll

Föreläsning om teori och erfarenheter från någon vald projektprocess/metod.
Praktiskt projektarbete som:
- Möten och ”workshops”
- Tidsrapportering
- Processformell dokumentation
- Dokumentation av konstruktion/prototyp
- Konstruktion av prototyp
- Testning
- Arbetsplanering
- Ansvar för tilldelade projektroller och tillhörande arbetsuppgifter

Förkunskaper

Godkända (eller tillgodoräknade) obligatoriska kurser motsvarande år 1 och år 2 i något av utbildningsprogrammen DDNB eller DPUB samt styrkt deltagande alternativt godkänt från kursen Datalagring (6B2050) eller motsvarande kurs,

Påbyggnad

En bra påbyggnad inom området projektledning är magisterprogrammet ”Enterprise Management of Information Systems”, EMIS vid IT-universitetet i Kista.

Kursfordringar

Projektförberedelse (PRO1; 1p) med betyg U, G (Obligatorisk närvaro på

föreläsningar samt en muntlig presentation av projektförberedelser.)
Projekt (PRO2; 6p) med betyg U, 3, 4, 5 (obligatorisk närvaro 240 h i projekt. Betyg är en subjektiv bedömning av kvaliten i det personliga arbetet och projektdeltagandet.)
Reflektion (PRO3; 1p) med betyg U, G (godkänd reflektionsrapport.)

Kurslitteratur
Fastställs vid kursstart.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.

Övrigt
Projektledare är studenter från, i huvudsak, det internationella magisterprogrammet EMIS (Enterprise Management of Information Systems).
Se via URL www.it.kth.se

6B2060 Matematik för programmerare

Mathematics for Programmers

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	DPUB(TIDAB3)
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2060

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Göran Andersson, goeran@kth.se
Tel. 08-790 4428
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Matematik som används inom datavetenskap.

Mål
Kursen syftar till att:
- ge dataingenjören ett vetenskapligt perspektiv
- ge insikt i hur matematik används inom vissa områden (se kursinnehåll)

för att studenten skall kunna:
- använda avancerad matematik inom data och IT
- skriva effektiv programkod

Kursinnehåll
- Kryptografi
- Informationsteori
- Sannolikhetslära och simulering
- Geometri i spel och grafik

Förkunskaper
Kurserna 6B2906 Linjär algebra, 6B2016 Diskret matematik och 6B2025 Algoritmer och datastrukturer

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p).
Godkända inlämnings- och laborationsuppgifter (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
Mathematics used in computer science.

Aim
The aim of the course is to:
- give the engineer a scientific view
- give insight in how mathematics is used in certain fields (see course content)

so that the student should be able to:
- use advanced mathematics in IT
- write effective code

Syllabus
- Cryptography
- Information theory
- Probability theory and simulation
- Geometry in games and graphics

Prerequisites
The courses 6B2906 Linear Algebra, 6B2016 Discrete Mathematics and 6B2025 Algorithms and Data Structures.

Requirements
Written exam (TEN1; 2 cr.).
Problem and laboratory assignments (LAB1; 3 cr.).

Registration
Course: Follow instructions at the department.
Exam: Follow instructions at the department.

6B2061 Arkitektur och design av globala applikationer

Design of Global Applications

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	DPUB(TIDAB3)
Valfri för/Elective for	TI8(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2061/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Leif Lindbäck, leif.lindback@isk.kth.se
Tel. 08-790 4425
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Efter avslutad kurs ska deltagarna ha en god förståelse för hur de områden som anges under rubriken *Innehåll* nedan ska hanteras i .NET eller J2EE. De viktigaste områdena är:

- Flexibel och robust design
- Säkerhet
- Transaktioner

Kursdeltagarna ska efter avslutad kurs kunna utveckla en arkitektur för system av den typ som beskrivs i avsnittet *Innehåll*. De ska också förstå konsekvenserna av samt kunna diskutera och motivera de val som görs när arkitekturen utvecklas.

Kursinnehåll

Kursen behandlar hur vanliga ickefunktionella krav och andra arkitekturella frågor kan lösas i distribuerade system. Kursdeltagarna väljer om de vill studera system som implementeras med .NET eller J2EE (inte båda). Följande områden behandlas:

- Flexibel och robust design
- Säkerhet
- Transaktioner
- OR-mappning
- Prestanda
- Paketering
- Felhantering

Detta ingår *inte*:

- Deploymentvy av arkitekturen, dvs val och konfiguration av nätverkstopologi, hårdvara, operativsystem, tillämpningsserver osv.
- Processer som t ex RUP och XP
- Hantering av kravspecifikationer
- HTML eller andra sätt att konstruera användargränssnitt.

Kursen innehåller inte teorier som ger grunden för att välja olika arkitekturer för mer eller mindre godtyckliga system. Kursen innehåller i stället några vanliga lösningar på ett specifikt problem. Problemet som löses är att skapa en arkitektur för tämligen stora system baserade på affärslogik och data. Vad gäller användargränssnittet ligger fokus på ett webbaserat sådant. De lösningar som presenteras förutsätter att .NET eller J2EE används.

Förkunskaper

God kunskap i objektorienterad programmering
God kunskap i objektorienterad design av ickedistribuerade system
God kunskap i programmering av det ramverk (J2EE eller .NET) som ska studeras i kursen
Viss kunskap om processer för mjukvaruutveckling, helst RUP

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 1p).
Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Aim

The course should give the student a good understanding of how to implement the areas mentioned below under *Syllabus*.
The most important areas are:

- Flexible and robust design
- Security
- Transactions

The student chooses to study implementations with .NET or J2EE (not both).
After completing the course, the student should be able to develop the architecture for the type of system described under *Syllabus*. The student should also understand the consequences of the architecture and be able to discuss and motivate the choices made during the architectural design.

Syllabus

The course covers solutions satisfying common non-functional requirements and other common architectural issues in distributed systems. The student chooses to study implementations with .NET or J2EE (not both). The following areas are covered:

- Flexible and robust design
- Security
- Transactions
- Persistence
- Performance
- Packaging
- Error handling

The following areas are not covered:

- The deployment view of the architecture, that is network topology, hardware, operating systems, choice of application server and so on.
- Software development processes.
- Requirement specifications.
- HTML and other ways to develop user interfaces.

The course does not cover theories for choosing between different architectures for more or less all kinds of system. Instead it presents a few common solutions to a specific problem. The problem that is covered is to create an architecture for a non-trivial system based on business logic and data. The main focus is on systems with web based user interfaces. The presented solutions require .NET or J2EE.

Prerequisites

Good skills in object oriented programming.

Good skills in design of non-distributed object oriented systems
Good skills in programming the framework (.NET or J2EE) that will be studied in the course.
Basic knowledge about process for software development, preferably RUP.

Requirements
Passed examination (TEN1; 1p).
Passed lab tasks (LAB1; 3p).

Registration
Course: Follow instructions at the department.
Exam: Follow instructions at the department.

6B2065 Avancerad datahantering med XML

Advanced Information Handling with XML

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	DPUB(TIDAB3)
Valfri för/Elective for	TI8(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2065/

Strictly a Swedish spoken course

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fredrik Ulfhielm, fredrik@kth.se
Tel. 08-790 4423
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
XML för databaser, dokumenthantering, dataintegration och webbapplikationer.

Mål
Ge goda kunskaper och praktisk erfarenhet i avancerad tillämpning av olika XML-standarder och tekniker för datalagring och presentation.

Kursinnehåll
Fokuserad på en översikt av ämnesområdet och laborativ tillämpning av XML-teknologier.

Förkunskaper
Motsvarande kurs 6B2050 Datalagring 5p, d.v.s. goda insikter i konceptuell analys och datamodellering, databasimplementering och sökning.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur
Liljegren, Gustaf: *XML – begreppen och tekniken*, Studentlitteratur 2004, ISBN 91-44-02476-2

Abstract
XML with databases, document handling, data integration, and web applications.

Aim
A sound knowledge and practical applications of advanced use of various XML-standards and techniques for data handling.

Syllabus
Focused on a survey of the field and lab applications of XML technologies.

Prerequisites
Equivalent to course 6B2050, i.e. a sound knowledge of conceptual and data modeling implementation and search.

Requirements
Approved written examination (TEN1; 2 cr.).
Approved laboratory exercises (LAB1; 2 cr.).

Required Reading
Liljegren, Gustaf: *XML – begreppen och tekniken*, Studentlitteratur 2004, ISBN 91-44-02476-2

6B2090 Examensarbete inom datornät

Degree Project in Computer Networks

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	DDNB(TIDAB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Sjögren,
anders.sjogren@isk.kth.se
Tel. 08-790 4420
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning
Examensarbetet utförs i programmets/inriktningens huvudämne och skall visa att den studerande självständigt kan tillämpa de kunskaper som förvärvats under studietiden.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

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
- Praktiskt arbete med fördjupning inom valt teknikområde
- Rapportskrivning med självständiga slutsatser och analyser
- Skriftlig och muntlig redovisning

Förkunskaper
Centrala kurser inom huvudämnet. Minst 80 poäng på Datateknik 120p.

Kursfordringar
Godkänd muntlig och skriftlig redovisning av arbetet (XUPP; 10p).

Kurslitteratur
Valfri

6B2091 Examensarbete inom programutveckling

Degree Project in Software Engineering

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	DPUB(TIDAB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Sjögren,
anders.sjogren@isk.kth.se
Tel. 08-790 4420
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

Examensarbetet utförs i programmets/inriktningens huvudämne och skall visa att den studerande självständigt kan tillämpa de kunskaper som förvärvats under studietiden.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

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
- Skriftlig och muntlig redovisning

Förkunskaper

Centrala kurser inom huvudämnet. Minst 80 poäng på Datateknik 120p.

Kursfordringar

Godkänd muntlig och skriftlig redovisning av arbetet (XUPP; 10p).

Kurslitteratur

Valfri

6B2092 Examensarbete inom datateknik med industriell ekonomi

Degree Project in Computer Engineering with Economy

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	IEKB(TIDAB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Sonny Wallgren, sonny@isk.kth.se
Tel. 08-790 4480
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.

Abstract
For information in English on this course please contact the course coordinator.

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

- Praktiskt arbete med fördjupning inom valt teknikområde
- Rapportskrivning med självständiga slutsatser och analyser
- Skriftlig och muntlig redovisning

Förkunskaper

Centrala kurser inom huvudämnet. Minst 80 poäng inom ursprungligt studieprogram 120p.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig rapportredovisning (XUPP; 10p).

Kurslitteratur

Valfri

6B2118 Medicinsk elektronik design

Medical Electronic Design

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
Valfri för/Elective for	TI11(TTITM1), TIEMB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mannan Mridha, mannan@isk.kth.se
Tel. 08-790 4409
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Övningar 12 h
Lab 24 h

Mål
Kursens övergripande mål är att ge kunskaper om mätning och analys av olika bioelektriska signaler och studera hur elektronik används för design av olika medicintekniska utrustningar. I kursen ingår konstruktionsarbete av ett eget instrument för mätning av fysiologisk signal för diagnostikändamål.

Kursinnehåll
Föreläsningar och seminarium
Biosignalens uppkomst. Elektroder. Bioförstärkare. EKG-, EEG- och EMG-mätningar. Pacemakern. Defibrillatorn. Laser. Endoskopi. Fiberoptik. Diatermi. Blodgas sensorer och kemlab utrustningar. Dialysutrustningar. Röntgenteknik. Magnetresonans och datortomografi. Telemedicin. Elektromagnetisk interferens. Medicinsk signal och bildbehandling.
Studiebesök och demonstration
Medicinsk Tekniska Avdelningen, MTA, på sjukhuset och några tillverkningsföretag.
Projekt
Att bygga ett instrument för att t ex: Registrera EKG- eller att generera pacemakersignal eller mäta koncentration med spektrofotometer.

Förkunskaper
Grundläggande elektrisk mätteknik och grundläggande elektronik.

Kursfordringar
Obligatorisk närvaro vid seminarium, laboration och studiebesök (ANN1; 2p).
Projekt som redovisas muntligt och skriftligt (PRO1; 3p).

Kurslitteratur
Carr, Josef J & Brown, John M: *Introduction to Biomedical Equipment Technology*.
Kompendium

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursens övergripande mål är att ge kunskaper om mätning och analys av olika bioelektriska signaler och studera hur elektronik används för design av olika medicintekniska utrustningar. I kursen ingår konstruktionsarbete av ett eget instrument för mätning av fysiologisk signal för diagnostikändamål.

6B2120 Matematik, analys

Calculus

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIEMB2
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Västberg, andersv@kth.se
Tel. 08-790 4455
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 30 h
Övningar 28 h

Kortbeskrivning
Grundläggande kurs i matematisk analys i en variabel med tillämpningar.

Mål
Kursens mål är att ge den studerande en förståelse för grundläggande begrepp och kunna tillämpa metoder inom matematisk analys i en variabel och transformteori.
Det innebär att efter genomgången kurs skall studenterna kunna:

- Beskriva elementära, sammansatta och inversa funktioner
- Tillämpa integrations- och deriveringsmetoder
- Beskriva trigonometriska, exponential- och logaritmfunktioners egenskaper
- Tillämpa Taylors formel för att approximera en funktion
- Beskriva en series egenskaper
- Lösa differentialekvationer av första och andra ordningen med lämpliga lösningsmetoder
- Använda Fourieranalys på periodiska funktioner

Kursinnehåll
Elementära-, inversa- och sammansatta funktioner; Gränsvärden och kontinuitet.
Derivatans definition, derivator av första och högre ordning, deriveringsregler, differentialer, tillämpningar, Taylors formel.
Integralens definition, primitiva funktioner, partiell integration och variabelbyte, partialbråksuppdelning, tabellanvändning, generaliserade integraler.
Differentialekvationer, Serier.
Fourieranalys

Förkunskaper
6B2906 Matematik, linjär algebra

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 5p).

Kurslitteratur
Adams, R: *Calculus, A Complete Course*, Addison Wesley Longman, 2003

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursens mål är att ge den studerande en förståelse för grundläggande begrepp och kunna tillämpa metoder inom matematisk analys i en variabel och transformteori.
Det innebär att efter genomgången kurs skall studenterna kunna:

- Beskriva elementära, sammansatta och inversa funktioner
- Tillämpa integrations- och deriveringsmetoder
- Beskriva trigonometriska, exponential- och logaritmfunktioners egenskaper
- Tillämpa Taylors formel för att approximera en funktion
- Beskriva en series egenskaper
- Lösa differentialekvationer av första och andra ordningen med lämpliga lösningsmetoder
- Använda Fourieranalys på periodiska funktioner

6B2121 Ellära

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/6b2121/

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIEMB1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIGIB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kortbeskrivning
Ellära

Mål
Kursens övergripande mål är att:
- Ge kunskaper om passiva komponenter och egenskaper hos elektriska nät.
- Ge den studerande kunskaper för att kunna genomföra beräkningar på och simulera elektriska nät.
- Ge grundläggande kunskaper i att mäta på elektriska kretsar.

Det betyder att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:
- Förstå de grundläggande elektriska och magnetiska begreppen.
- Ha kunskap om de vanligaste passiva komponenterna.
- Kunna använda sig av dessa komponenter i en konstruktionslösning.
- Kunna analysera mindre nät.
- Kunna mäta på och simulera elektriska kretsar.

Kursinnehåll
Laddning, spänning, ström, effekt och energi. Elektriska och magnetiska fält. Komponentkännedom (R, L, C) och ideala transformatorn. Lik- och 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 skall före kursen ha grundläggande kunskaper i matematik.

Kursfordringar
En skriftlig tentamen (TEN1; 4p).
En laborationskurs (LAB1; 1p).

Kurslitteratur
Boylestad: *Introductory Circuit Analysis 9th Ed*

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Electrical Principals

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Lindfors, andersl@isk.kth.se
Tel. 08-790 4445
Kursuppläggning/Time Period 1, 4
Föreläsningar 22 h
Övningar 20 h
Lab 16 h

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Lindfors, andersl@isk.kth.se
Tel. 08-790 4445
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 22 h
Övningar 20 h
Lab 16 h

Abstract
Electric Circuits Fundamentals

Aim
The main purpose is:
- To give knowledge of passive electrical networks
- To give knowledge of network calculation and simulation
- To give training in electrical measuring techniques

After completion of the course the student should:
- Understand the basic electrical and magnetic concepts
- Have knowledge of passive components
- Be able to dimension circuits using passive components
- Be able to analyze basic circuits
- Be able to measure and simulate electrical circuits

Syllabus
Charge, voltage, current, power, and energy. Electric and magnetic fields. Knowledge of components (R, L, C) and ideal transformer. Direct and alternating current. Safety considerations. Series and parallel circuits. Independent and dependent sources. Ohm's law and Kirchhoff's laws. Superposition, Thévenin's Theorem, Norton's Theorem and Nodal analysis. Mathematical operations with complex numbers. R-C circuits and response circuits.

Prerequisites
Basic knowledge in mathematics.

Requirements
Passed written exam (TEN1; 4 cr.).
Four laboratory exercises (LAB1; 1 cr.).

Required Reading
Boylestad: *Introductory Circuit Analysis 9th Ed*

Registration
Course: Follow instructions at the department.
Exam: Follow instructions at the department.

6B2122 Analog elektronik

Analog Electronics

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	TIEMB2
Valfri för/Elective for	TI11(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Molin, bengtm@kth.se
Tel. 08-790 4448

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 14 h
Övningar 20 h
Lab 12 h

Kortbeskrivning

Kursen ger utifrån ett systemmässigt perspektiv kunskaper i konstruktion av förstärkarkopplingar med operationsförstärkare och transistorer.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Mål

Kursen syftar till att ge studenten förståelse för egenskaper hos analoga byggblock och hur dessa kan konstrueras med komponenter såsom operationsförstärkare och transistorer. Efter kursen skall studenten vara kapabel att utifrån en problemställning eller specifikation självständigt kunna dimensionera, simulera, bygga och testa en förstärkarkoppling för låga frekvenser.

Aim
Kursen syftar till att ge studenten förståelse för egenskaper hos analoga byggblock och hur dessa kan konstrueras med komponenter såsom operationsförstärkare och transistorer. Efter kursen skall studenten vara kapabel att utifrån en problemställning eller specifikation självständigt kunna dimensionera, simulera, bygga och testa en förstärkarkoppling för låga frekvenser.

Kursinnehåll

Egenskaper hos analoga byggblock: Förstärkning, inresistans, utresistans och gränsfrekvenser. Operationsförstärkare och dess egenskaper. Förstärkarsteg med operationsförstärkare. RC-filter och bodediagram. Principen för motkoppling och stabilitetsproblem vid motkoppling. Oscillatorer. Dioder och transistorer. Diodkopplingar. Förstärkarsteg med transistorer såsom GE-steg, emitterföljare och differentialförstärkare. Kopplingar för vilopunktsinställning.
Strömgeneratorkopplingar. Transistorswitchen. Principen för effektförstärkning (klass AB, B), effektberäkningar och kylning. Användning av kretssimuleringsprogram.

Förkunskaper

6B2121 Ellära

Kursfordringar

Godkänd examination (ANN1; 5p).

Kurslitteratur

Molin, Bengt: *Analog elektronik*, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

6B2123 Systemprojekt

Electronic Systems Project

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	TIEMB2
Valfri för/Elective for	TI10(TTITM1), TI11(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Molin, bengtm@kth.se
Tel. 08-790 4448
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

Kursen avser att knyta samman kunskap från ämnesområdena analog och digital elektronik samt kommunikation i ett konstruktionsprojekt. Kursen genomförs i projektform enligt den projektmetodik som introduceras i kursen Ingenjörsmetodik.

Mål

Kursen syftar till att utveckla studentens förmåga att genomföra ett konstruktionsprojekt tillsammans med andra studenter.
Studenten skall efter kursen:

- Kunna söka och utvärdera information om komponenter, kommunikationsprotokoll eller andra tekniska specifikationer aktuella för projektet.
- Kunna konstruera en del i ett större elektroniksystem.
- Kunna bygga en prototyp och felsöka en konstruktion.
- Kunna utvärdera och dokumentera genomförd konstruktion.
- Kunna presentera resultatet av konstruktionen.
- Ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation.

Kursinnehåll

Informationssökning, systemegenskaper, komponentegenskaper, konstruktion av del i ett system, prototypbygge, verifiering och felsökning, dokumentation.

Förkunskaper

Ingenjörsmetodik, Digital design, Datorteknik, Analog elektronik, Inbyggda system.

Kursfordringar

Godkänt projekt (PRO1; 4p).

Kurslitteratur

Studenten söker själv litteratur efter behov.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen syftar till att utveckla studentens förmåga att genomföra ett konstruktionsprojekt tillsammans med andra studenter.
Studenten skall efter kursen:

- Kunna söka och utvärdera information om komponenter, kommunikationsprotokoll eller andra tekniska specifikationer aktuella för projektet.
- Kunna konstruera en del i ett större elektroniksystem.
- Kunna bygga en prototyp och felsöka en konstruktion.
- Kunna utvärdera och dokumentera genomförd konstruktion.
- Kunna presentera resultatet av konstruktionen.
- Ha uppnått ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation.

6B2124 Telekommunikation

Telecommunication

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
Valfri för/Elective for	TI9(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Christer Frank, cfrank@isk.kth.se
Tel. 08-790 4446
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 22 h
Övningar 20 h
Lab 16 h

Kortbeskrivning
Kurs i telekommunikationsystem.

Mål
Ge studenten grundläggande kunskaper om principerna för moderna telekommunikationssystem. Studenten skall också kunna tillämpa överslagsberäkningar för att analysera olika delar av kommunikationssystemet.

Kursinnehåll
Kommunikationssystem
Signalanalys i tids- och frekvensplanet
Brus och störningar
Sändare och mottagare
Sannolikhets- och informationsteori
Analog och digital modulation och kodning
Överföringssystem: Vågutbredning, transmissionsledningar, vågledare

Förkunskaper
Matematik, linjär algebra; Matematik, analys; Internet; Digital design; Ellära; Analog elektronik.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Ge studenten grundläggande kunskaper om principerna för moderna telekommunikationssystem. Studenten skall också kunna tillämpa överslagsberäkningar för att analysera olika delar av kommunikationssystemet.

6B2125 Telekommunikation

Telecommunication

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	TIEMB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Jan-Olof Åkerlund, jo@isk.kth.se
Tel. 08-790 4441
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Ge studenten grundläggande kunskaper om principerna för moderna telekommunikationssystem. Studenten skall också kunna tillämpa överslagsberäkningar för att analysera olika delar av kommunikationssystemet.

Aim
Ge studenten grundläggande kunskaper om principerna för moderna telekommunikationssystem. Studenten skall också kunna tillämpa överslagsberäkningar för att analysera olika delar av kommunikationssystemet.

6B2191 Examensarbete inom elektronik och kommunikation

Degree Project in Electronics and Communications

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	EEDB(TIEMB3), ETKB(TIEMB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Molin, bengtm@kth.se
Tel. 08-790 4448
Kista
Bengt Lärka, bengan@isk.kth.se
Tel. 08-790 4447
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

Examensarbetet utförs i programmets/inriktningens huvudämne och skall visa att den studerande självständigt kan tillämpa de kunskaper som förvärvats under studietiden.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

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

- Praktiskt arbete med fördjupning inom valt teknikområde
- Rapportskrivning med självständiga slutsatser och analyser
- Skriftlig och muntlig redovisning

Förkunskaper

Centrala kurser inom huvudämnet. Minst 80 poäng på Elektronik och kommunikation 120p.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig rapportredovisning (XUPP; 10p).

Kurslitteratur

Valfri

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.

6B2192 Examensarbete inom elektroteknik med industriell ekonomi

Degree Project in Electrical Engineering with Economy

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	IEKB(TIEMB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Sonny Wallgren, sonny@isk.kth.se
Tel. 08-790 4480
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

Examensarbetet utförd i något av programmets/inriktningens huvudämnen och skall visa att den studerande självständigt kan tillämpa de kunskaper som förvärvats under studierna.

Abstract
For information in English on this course please contact the course coordinator.

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

- Praktiskt arbete med fördjupning inom valt teknikområde
- Rapportskrivning med självständiga slutsatser och analyser
- Skriftlig och muntlig redovisning

Förkunskaper

Centrala kurser inom huvudämnet. Minst 80 poäng inom ursprungligt studieprogram 120p.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig rapportredovisning (XUPP; 10p).

Kurslitteratur

Valfri

6B2249 Industriell IT, grundkurs

Industrial IT, basic course

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMIB1
Valfri för/Elective for	TI6(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2249

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Richard Hagelberg, richard@isk.kth.se
Tel. 08-790 4483

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 20 h
Övningar 13 h
Lab 20 h

Kortbeskrivning

Kursen skall ge en överblick av informationshantering inom industrin genom att med en generell modell identifiera viktiga nyckelbegrepp i informationsprocessen och specifikt tillämpa dem på praktikfall. Målsättningen är att belysa vikten av att identifiera informationens väg genom företaget för att kunna förbättra informationshanteringen. Målsättningen är också att belysa olika tekniker för att realisera förbättringen och öka spårbarheten i processen.

Mål

Efter fullgjord kurs skall den studerande:

- Kunna tillämpa ett visionärt förhållningssätt till informationshantering på ett företag.
- Ha insikter i vilka möjligheter som modern datorteknik erbjuder för att inhämta och bearbeta informationen i en tillverkningsprocess.
- Ha grundläggande kunskaper om hur vissa komponenter i ett modernt produktionssystem fungerar och hur dessa komponenter kan sammanlänkas med hjälp av datasystem.

Kursinnehåll

- I uppdragsform undersöka informationshanteringen i ett industriföretag och strukturera och sammanställa resultatet samt ur detta kunna dra slutsatser om ämnesområdets karaktär.
- Inblick i informationshanteringen i samband med konstruktions- och produktionsprocessen. Speciellt styrsystemens hantering av information.
- Hårdvarumässig systemkunskap omfattande PLC-system och hanteringsutrustning.
- Mjukvarumässig systemkunskap omfattande PLC-programmering, CAD, CAM. Operatörsprogram (kalkylprogram och web-läsare).

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6B2252 Tillämpad digitalteknik eller motsvarande

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 2p).
Godkända seminarier (SEM1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
The purpose of the course is to identify important keywords used within industry by using a general model identify the way of the information

through the company and apply it on a specific work case.
The aim is to light up the importance of identifying the way of the information through the company in purpose to improve the handle of the information. The aim is also to light up different technologies to realize improvement and increase the possibility of tracking information.

Aim
After carried out the course the student shall:

- Manage to apply a visionary relate to the handle of information within a company.
- Have insight which possibility that modern computer technology affords to obtain and work with the information in a manufacturing process.
- Have fundamental knowledge in how certain components in a modern manufacturing system works and how these components could be linked by a computer system.

Syllabus

- In form off commission examine the handle of information in a industrial company, structure and gather the result and out of this manage to draw conclusions about the character of the subject
- Insight in the information process in relation to the design- and manufacturing process. Especially the controller systems information handling.
- System knowledge about hardware comprises PLC-system and handling system.
- System knowledge about software comprises PLC-programming, CAD and CAM.
  Operator program (calculate program and web browsers)

Prerequisites
Passed courses equivalent to 6B2252 Applied digital technology or other relevant course.

Requirements
A written examination (TEN1; 2c)
Passed laboratory work (LAB1; 2c)
Passed seminars (SEM1; 1c)

6B2253 Tillämpad matematik

Applied Mathematics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMIB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Jonas Stenholm, stenholm@isk.kth.se
Tel. 08-790 4456
Kursuppläggning/Time Period 2
Lab 10 h
Lektioner 50 h

Mål

Ge den studerande de kunskaper som erfordras för en matematisk behandling av de speciella tekniska problem som ingår i utbildningsprogrammet Mekatronik och industriell IT.
Den studerande skall efter kursen ha goda förutsättningar för fortsatta studier.

Kursinnehåll

- Funktioner och gränsvärden (i en variabel).
- Derivata, integraler och differentialekvationer (i en variabel).
- Tillämpningar av ovanstående speciellt inom mekanik.
- Laborationer i tillämpad matematik med datorstöd.

Förkunskaper

6B2906 Matematik, linjär algebra.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
Godkända inlämnings- och laborationsuppgifter (LAB1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Aim

To give the student the knowledge required for a mathematical treatment of the specific technical problems of the education in the program *Mechatronics and Industrial IT*.
The student will acquire a good foundation for further studies.

Syllabus

- Functions and limits (in one variable)
- Differentiation, integration and differential equations (in one variable)
- Applications of the previous especially in Mechanics
- Computer exercises

Prerequisites

6B2906 Mathematics, Linear Algebra

Requirements

Written examination (TEN1; 3 cr.).
Computer exercises (LAB1; 1 cr.).

Registration

Course: Follow instructions at the department.
Exam: Follow instructions at the department.

6B2254 Konstruktionsteknik

Design and Technology

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	TIMIB2
Valfri för/Elective for	TI6(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Richard Hagelberg, richard@isk.kth.se
Tel. 08-790 4483
Kista
Björn Eriksson, bjorne@isk.kth.se
Tel. 08-790 4486

Kursuppläggning/Time Period 2, 3, 4
Lab 48 h
Lektioner 78 h

Kortbeskrivning
Integrerad kurs i konstruktionstekniska grundkunskaper och färdigheter.

Mål
Att ge studenten:
- Grundläggande kunskaper i mekanik samt dess tillämpning på maskinelement.
- Kännedom om benämningar och beräkningar av elementära maskinelement.
- Grundläggande färdighet i att använda 3D-baserat CAD-system för framtagning av 3D-modeller och 2D-ritningar.

Kursinnehåll
Period 2:
- Mekanik omfattande krafter & moment, jämvikt med och utan friktion, arbete, energi samt dynamik.
- Hållfasthetslära omfattande dragning och skjuvning.
- Arbetsexempel och laborationer med tillämpning av teoriavsnitten.

Period 3:
- Maskinelement omfattande nit-, svets- och limförband, skruvar, kopplingar, växlar, lager & tätningar, bromsar, kopplingar, fjädrar och axelförband.
- Arbetsexempel och laborationer med tillämpningar av teoriavsnitten.
- Studiebesök

Period 4:
- Undervisning i 3D-CAD.
- Projektarbete (integrerat med 6B2255 och 6B2256.

Förkunskaper
Kunskaper i matematik enligt kurs 6B2906 Matematik, linjär algebra.

Kursfordringar
Godkända tentamen (TEN1; 2p).
Godkänd tentamen (TEN2; 2p).
Godkända arbetsuppgifter (ÖVN1; 3p).
Godkända laborationsuppgifter (PRO1; 1p).
Godkända CAD-uppgifter (CAD1; 2p).
Godkänt moment i projekt (PRO2; 1p).

Kurslitteratur
Apazidis, Nicholas: *Mekanik*, Studentlitteratur.
Björk, Karl: *Formler och tabeller för mekanisk konstruktion*, Karl Björks förlag
Folkeson & Hölcke: *Maskinelement funktioner*, Institutionen för Maskinkonstruktion

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.
Till tentamen: Enligt anvisningar på institutionen.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Att ge studenten:
- Grundläggande kunskaper i mekanik samt dess tillämpning på maskinelement.
- Kännedom om benämningar och beräkningar av elementära maskinelement.
- Grundläggande färdighet i att använda 3D-baserat CAD-system för framtagning av 3D-modeller och 2D-ritningar.

6B2255 Produktionsteknik

Production Engineering

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	TIMIB2
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Olle Jönsson, ollej@isk.kth.se
Tel. 08-790 4482
Kursuppläggning/Time Period 1, 4
Föreläsningar 40 h
Lab 30 h

Mål
Kursen skall ge goda kunskaper om vilka produktionsprocesser som bör användas för att producera detaljer ekonomiskt och enligt specificerade kvalitetskrav. Kursen skall även ge kunskap och färdighet i mätning och kontroll av detaljers kvalitet.
Den studerande skall efter kursen kunna medverka i produktionstekniskt arbete samt ha goda förutsättningar för vidare studier.

Kursinnehåll
Produktionsframtagningskedjen
Verkstadsteknisk mätteknik
Plastisk bearbetning
Klippande bearbetning
Spånskärande bearbetning

Förkunskaper
6B2249 Industriell IT eller motsvarande

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 3p).
Godkända inlämnings- och laborationsuppgifter (LAB1; 1p).
Godkänt projektarbete (PRO1; 1p).

Kurslitteratur
Modern produktionsteknik del 1, Liber (ISBN 91-47-05091-8)
Institutionens kompendium

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Aim
The course shall give knowledge of different manufacturing processes. The course shall also show how to produce parts economically to a specific quality. It shall even give knowledge in checking parts quality.
The student shall after the course be able to participate in productive work and have qualification to higher studies.

Syllabus
Manufacturing processes
Gauging
Metal forming processes
Cutting processes

Prerequisites
The course 6B2249 Industrial IT or corresponding knowledge.

Requirements
Approved exam (TEN1; 3 cr.).
Approved laboratory tasks (LAB1; 1 cr.).
Approved project work (PRO1; 1 cr.).

Required Reading
Modern produktionsteknik del 1, Liber (ISBN 91-47-05091-8)

Registration
Course: According to the instructions of the department.
Exam: According to the instructions of the department.

6B2256 Konstruktionsmaterial

Engineering Materials

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	TIMIB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Lars Rudling, larsr@isk.kth.se
Tel. 08-790 4457
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Mål
Kursen skall ge sådan kunskap att teknologen efter avslutade studier självständigt kan göra materialval, såväl ur konstruktionsteknisk som produktionsteknisk och ekonomisk synpunkt.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen skall ge sådan kunskap att teknologen efter avslutade studier självständigt kan göra materialval, såväl ur konstruktionsteknisk som produktionsteknisk och ekonomisk synpunkt.

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 och värmebehandlingar av metalliska konstruktionsmaterial: Stål, gjutjärn, kopparbaslegeringar, aluminiumlegeringar, varmhållfasta, värmebeständiga och korrosionshärdiga material.
Korrosion och ytbehandling: Korrosionstyper hos olika material, korrosionsminskande konstruktion och ytbehandlingsmetoder.
Svetsteknologi för stål och aluminium: Materialpåverkan och risker, metod- och materialval.
Gjutmaterialens egenskaper: Stål, gjutjärn, segjärn, aducergods, lättmetallgjutgods.
Gjutmetoder.
Pulvermetallurgi, keramer.
Konstruktionsplaster: Allmänna och mekaniska egenskaper.
Kompositmaterial: Matris- och fibermaterial, tillverkningsmetoder.
Materialval: Formella metoder, övningar.

Förkunskaper
6B2251 Industriell IT eller motsvarande

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur
Materiallära utg 14, Liber, (ISBN 91-47-05178-7)

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.
Till tentamen: Enligt anvisningar på institutionen.

6B2257 Ellära

Electrical Principals

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMIB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2257/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
William Sandqvist, William@isk.kth.se
Tel. 08-790 4487
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 30 h
Lab 28 h

Mål
Ge förutsättningar för att rätt utnyttja eltekniken avseende elektrisk mätteknik samt användning och styrning av elmotorer och elmaskinsystem.
Kunna samarbeta aktivt med specialister inom elektroteknikens område.

Kursinnehåll
- DC-kretsar. AC-kretsar.
- Magneter och elektromagnetism
- Mätteknik
- Trefas växelström, trefas effekt
- Elsäkerhet
- Transformatorn.
- DC-motorn, asynkronmaskin, andra motortyper
- Elmaskinsystem
- **Laborationer:** Mätningar med multimeter och oscilloskop. Växelströmskretsar. Asynkronmotor. Likströmsmotor.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 1p).
Godkända inlämningsuppgifter (INL1; 1p).

Kurslitteratur
Gustavsson, Anders: *Praktisk elkunskap*, ISBN 91-44-35871-7.
Övningshäfte.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Abstract
The emphasis in this course is on teaching electrical engineering concepts to engineers who will be users of electrical, electromagnetic, and electronic systems.

Aim
Give the students the basic conditions to use electrical engineering for measurements and for controlling electrical machines and drives.
To be able to cooperate in an active way with specialists in electrical engineering.

Syllabus
DC-circuits
AC-circuits
Magnets and electromagnetism
Electrical measurements
The three-phase system
Three-phase power
Electrical safety
The transformer
DC-engine
AC-engine
Other engines
Electric engine equipment
Laboratory exercises: Measurements with multi meter and oscilloscope. AC circuits. AC engine. DC engine.

Requirements
Passed written examination (TEN1; 2 cr.).
Passed laboratory exercises (LAB1; 1 cr.).
Passed individual homework exercises (INL1; 1 cr.).

Required Reading
Gustavsson, Anders: *Praktisk elkunskap*, ISBN 91-44-35871-7.
Exercises.

6B2258 Konstruktionsteknik, gk

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Give the students the basic conditions to use electrical engineering for measurements and for controlling electrical machines and drives.
To be able to cooperate in an active way with specialists in electrical engineering.

Aim

Give the students the basic conditions to use electrical engineering for measurements and for controlling electrical machines and drives.
To be able to cooperate in an active way with specialists in electrical engineering.

6B2260 Produktutveckling

Product Development

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	MMKB(TIMIB3)
Valfri för/Elective for	TI7(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursionfo/6b2260

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Christina Persson, cia@isk.kth.se
Tel. 08-790 4489
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 12 h
Övningar 48 h
Lektioner 44 h

Kortbeskrivning

Kursen tar upp produktutveckling med avseende på tekniska, ekonomiska och miljömässiga aspekter.
Kursen tränar den studerande i konstruktivt och kreativt tänkande.

Mål

Efter fullgjord kurs skall den studerande:

- Ha färdigheter i några stödmetoder för produktutveckling
- Kunna tillämpa kunskaperna i ett projekt

Kursinnehåll

- Integrerad produktutveckling
- Miljöanpassad konstruktion
- Lätt konstruktion
- Introduktion till industridesign och modellbygge
- Formgivning
- Patent

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen 6B2254 Konstruktionsteknik.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända övningar och seminarier (ÖVN1; 2p).

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
Product development with aspects to the technical design process, economy, and environment.

Aim
The course will give the student basic knowledge in the technical product development and some advice on product development. The course will also give the student training in creativity methods for concept generation. After the course the students should be able to practice their knowledge in a product development project.

Syllabus

- Integrated product development
- Environmentally adapted product design
- Lightweight constructions
- Introduction to industrial design and model building
- Form – sketching, colours
- Patent

Prerequisites
Knowledge equivalent to the course 6B2254 Design and Technology are recommended.

Requirements
Written exam (TEN1; 2 cr.).
Exercises and seminars (ÖVN1; 2 cr.).

Required Reading
Will be presented at the beginning of the course.

Registration
Course: Follow instructions at the department.
Exam: Follow instructions at the department.

6B2261 Industriell IT, fortsättningskurs

Industrial IT, 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	MITB(TIMIB3)
Valfri för/Elective for	TI6(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2261/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Lars Rudling, larsr@isk.kth.se
Tel. 08-790 4457
Kursuppläggning/Time Period 1

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIGIB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Lars Rudling, larsr@isk.kth.se
Tel. 08-790 4457
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 20 h
Övningar 13 h
Lab 20 h

Mål
Kursen skall ge den studerande sådana kunskaper och färdigheter att denne ska kunna utnyttja datorstödd produktionsteknisk utrustning och medverka vid val av ny utrustning och planering av nya system.

Kursinnehåll
Automatiserad tillverkning och flexibla tillverkningssystem (FMS):
- Organisation av maskiner, verktyg, hållare, magasin och överföring
- Transportsystem, signalbehandling
- Laborationer

NC-teknik:
- NC-programmering, program- och dataöverföring
- Laboration

Automatiska beredningssystem:
- CAM-teknik
- Laborationer

Industrirobotteknik:
- Robottyper, inre och yttre givare, programmeringssystem, robotceller
- Laborationer

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande kurserna 6B2255 produktionsteknik och 6B2251 Industriell IT.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur
Rationell organisation (Inst.)
Utdrag ur manualer till Fanuc, Scararobot mm (Inst.)

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.
Till tentamen: Enligt anvisningar på institutionen.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen skall ge den studerande sådana kunskaper och färdigheter att denne ska kunna utnyttja datorstödd produktionsteknisk utrustning och medverka vid val av ny utrustning och planering av nya system.

6B2262 Industriell IT, högre kurs

Industrial IT, Adanced 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	MITB(TIMIB3)
Valfri för/Elective for	TI6(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2262/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Lars Rudling, larsr@isk.kth.se
Tel. 08-790 4457

Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 8 h
Övningar 28 h
Lab 6 h

Mål

Kursen skall ge en överblick av informationshantering inom industrin genom en omvärldsanalys samt ge fördjupade kunskaper i utformning av vissa industriella informationssystem.
Efter fullgjord kurs skall teknologen kunna:

- Utforma webbaserade gränssnitt för informationsutbyte med industriella processer
- Implementera metoder enligt OPC-standarden för realtidsutbyte av automationsdata mellan PC-baserade klienter
- Utforma operatörsgränssnitt mellan PC och PLC-system
- Analysera informationsbehovet hos ett mindre företag och föreslå IT-lösningar

Kursinnehåll

Att i uppdragsform undersöka informationshanteringen i ett industriföretag och strukturera och sammanställa resultatet.
Att utforma operatörsgränssnitt baserade på webbläsare och kalkylprogram för informationsöverföring via OPC-server mellan IPC-system och gränssnittet.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 6B2249 Industriell IT

Kursfordringar

Godkända seminarier (SEM1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Kompendium *Industriell IT – Vad är det?,* (Inst.)
OPC-Standard (Inst.)

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella anvisningar.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen skall ge en överblick av informationshantering inom industrin genom en omvärldsanalys samt ge fördjupade kunskaper i utformning av vissa industriella informationssystem.
Efter fullgjord kurs skall teknologen kunna:

- Utforma webbaserade gränssnitt för informationsutbyte med industriella processer
- Implementera metoder enligt OPC-standarden för realtidsutbyte av automationsdata mellan PC-baserade klienter
- Utforma operatörsgränssnitt mellan PC och PLC-system
- Analysera informationsbehovet hos ett mindre företag och föreslå IT-lösningar

6B2264 Projektarbete inom mekatronik

IT Projecty regarding Mecatronics

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	MMKB(TIMIB3)
Valfri för/Elective for	TI7(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2264/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Richard Hagelberg, richard@isk.kth.se
Tel. 08-790 4483
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning

Kursen skall ge färdigheter i att använda moderna utvecklingshjälpmedel för att realisera/testa utformningsförslag samt att förverkliga dem i form av en prototyp.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Mål

Efter kursen skall studenten:

- Kunna implementera processer i produkter
- Kunna tillämpa konstruktionsprocessen och dess stödmetoder vid prototyputveckling
- Vara förtrogen med projektmetodik, gruppdynamik och ha kunskaper om gruppledarens roll
- Vara förtrogen med de valsituationer som konstruktören hamnar i

Aim
Efter kursen skall studenten:

- Kunna implementera processer i produkter
- Kunna tillämpa konstruktionsprocessen och dess stödmetoder vid prototyputveckling
- Vara förtrogen med projektmetodik, gruppdynamik och ha kunskaper om gruppledarens roll
- Vara förtrogen med de valsituationer som konstruktören hamnar i

Kursinnehåll

Kursens sammanhållande tema är ett utvecklingsprojekt. Genomförandet av projektet ger träning i att knyta ihop olika kunskapsområden och sätta in dessa i sitt rätta sammanhang i konstruktionsprocessen.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande åk 1-2 inom utbildningsprogrammet Mekatronik och industriell IT.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 6p).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.

6B2265 Projektarbete inom industriell IT

Project regarding Industrial IT

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	MITB(TIMIB3)
Valfri för/Elective for	TI6(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2265/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Sonny Wallgren, sonny@isk.kth.se
Tel. 08-790 4480
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning

Kursen skall ge färdigheter i att använda och implementera moderna IT-system i industriföretag.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Mål

Efter kursen skall studenten:

- Vara förtrogen med projektplanering och projektledning
- Kunna tillämpa kunskaper inom industriell IT
- Vara förtrogen med projektmetodik, gruppdynamik och ha kunskaper om gruppledarens roll
- Vara förtrogen med de valsituationer som IT-teknikern hamnar i

Aim
Efter kursen skall studenten:

- Vara förtrogen med projektplanering och projektledning
- Kunna tillämpa kunskaper inom industriell IT
- Vara förtrogen med projektmetodik, gruppdynamik och ha kunskaper om gruppledarens roll
- Vara förtrogen med de valsituationer som IT-teknikern hamnar i

Kursinnehåll

Kursens sammanhållande tema är ett utvecklingsprojekt. Genomförandet av projektet ger träning i att knyta ihop olika kunskapsområden och sätta in dessa i sitt rätta sammanhang, t ex i produktionsprocessen.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande åk 1-2 inom utbildningsprogrammet Mekatronik och industriell IT.

Kursfordringar

Godkända projektarbeten (PRO1; 6p).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.

6B2266 Maskinnära programmering

Programming of Embedded 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	MMKB(TIMIB3)
Valfri för/Elective for	TI7(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
William Sandqvist, William@isk.kth.se
Tel. 08-790 4487
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål
Kursen ska ge grundläggande förståelse för hur en mikrostyrkrets kan användas för att styra och övervaka mekaniska system.
Kursens fokus ligger på den processortyp som sedan kommer till användning i projektkurserna. Kursen ska därför ge detaljerad kunskap om hur typiska givare och ställdon kan anslutas till processorn och hur denna då ska programmeras och ställas in.
Som programspråk används C (eller någon C-dialekt) och variabler och datatyper kommer att användas på ett sätt som direkt avspeglar register och andra enheter i processorn. Kursen ska därför ge detaljerad kunskap om den använda processorn. Kursen ska även ge en insikt i hur processorns assemblerkod är uppbyggd så att C-kompilatorns kod kan förstås och granskas.
Eftersom de flesta mikrostyrkretsar arbetar efter likartade principer ska kunskaper från kursen underlätta för den som senare behöver lära sig en annan processor.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen ska ge grundläggande förståelse för hur en mikrostyrkrets kan användas för att styra och övervaka mekaniska system.
Kursens fokus ligger på den processortyp som sedan kommer till användning i projektkurserna. Kursen ska därför ge detaljerad kunskap om hur typiska givare och ställdon kan anslutas till processorn och hur denna då ska programmeras och ställas in.
Som programspråk används C (eller någon C-dialekt) och variabler och datatyper kommer att användas på ett sätt som direkt avspeglar register och andra enheter i processorn. Kursen ska därför ge detaljerad kunskap om den använda processorn. Kursen ska även ge en insikt i hur processorns assemblerkod är uppbyggd så att C-kompilatorns kod kan förstås och granskas.
Eftersom de flesta mikrostyrkretsar arbetar efter likartade principer ska kunskaper från kursen underlätta för den som senare behöver lära sig en annan processor.

Kursinnehåll
Studium av: Processorns instruktionsuppsättning. Assemblerkod. C-syntax. Processorspecifika utvidgningar.
Studium av funktionssätt hos: Portar. AD-omvandlare. Anslutning av analoga givare. Timers. Pulsmätning, frekvensmätning. Anslutning av pulsgivare. Generering av pulser och PWM-signaler. Anslutning av ställdon. Interrupt. Programmering av samplingsklocka. Seriekommunikation.
Laborationer och inlämningsuppgifter ingår i kursen.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande datakurser i åk 1.
Kursens korta exempelprogram kan förstås utan tidigare kunskaper om programspråket C.
För att senare kunna använda exempelprogrammen som byggbitar i projektkurserna kan det behövas goda C-kunskaper. Det är därför önskvärt med förkunskaper om C.

Kursfordringar
Godkända kortlaborationer (LAB1; 1p).
Godkänd programmeringsuppgift (PRO1; 2p). Betyg 3, 4, 5.
Godkända individuella inlämningsuppgifter (ANN1; 1p).

Kurslitteratur
Kompendiematerial. Övningshäfte.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.

6B2267 Givare och ställdon

Sensors and Actuators

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	MITB(TIMIB3), MMKB(TIMIB3)
Valfri för/Elective for	TI7(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
William Sandqvist, William@isk.kth.se
Tel. 08-790 4487
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål
Behovet av att mäta eller avkänna storheter av olika slag har ökat dramatiskt under de senaste åren. Detta hänger samman med att man numera strävar efter att ersätta rent mekaniska konstruktioner med en blandning av mekanik och elektronik, mekatronik. Vid industriell automation används i allmänhet klassiska givartyper, medan man i mekatronikprodukter ofta integrerar enklare givareelement med elektronik och processor till en kostnadseffektiv helhetslösning. Mätgivarna spelar en nyckelroll för mekatronik och industriell automation.
Vid industriell automation utnyttjar man ofta klassiska elektriska motorutrustningar som ställdon. I mekatronikprodukter återfinns helt nya motortyper där givare, processor och drivelektronik bildar en enhet. Behovet av att förstå elektriska motorers arbetsprinciper och uppbyggnad har därmed ökat.
Efter genomgången kurs ska deltagarna:

- Ha kännedom om arbetsprinciper för och uppbyggnad av ett *stort antal* givare och givarelement
- Kunna välja och utnyttja givare och utrustningar för mätning av mekaniska storheter och temperatur
- Ha kännedom om uppbyggnad av, och arbetssätt hos de vanligaste motortyperna
- Kunna välja och utnyttja elektriska motorutrustningar och ställdon
- Samarbete aktivt med specialister inom berörda teknikområden

Kursinnehåll
Studium av funktionssätt och egenskaper hos:

- Givare (analoga och digitala) för mätning av läge, kraft, förflyttning och andra mekaniska storheter och temperatur
- Olika motortyper och reglerutrustning för dessa

Laborationer och inlämningsuppgifter ingår i kursen.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper om ellära och elektronik motsvarande kursen 6B2257.

Kursfordringar
Godkända laborationer (LAB1; 1p).
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Betyg 3, 4, 5.
Godkända individuella inlämningsuppgifter (ANN1; 1p).

Kurslitteratur
Lindahl, Per-Erik & Sandqvist, William: *Mätgivare, mätning av mekaniska storheter och temperatur*, ISBN 91-44-00054-5
Kompendiematerial om elektriska ställdon och övningshäfte.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Behovet av att mäta eller avkänna storheter av olika slag har ökat dramatiskt under de senaste åren. Detta hänger samman med att man numera strävar efter att ersätta rent mekaniska konstruktioner med en blandning av mekanik och elektronik, mekatronik. Vid industriell automation används i allmänhet klassiska givartyper, medan man i mekatronikprodukter ofta integrerar enklare givareelement med elektronik och processor till en kostnadseffektiv helhetslösning. Mätgivarna spelar en nyckelroll för mekatronik och industriell automation. Vid industriell automation utnyttjar man ofta klassiska elektriska motorutrustningar som ställdon. I mekatronikprodukter återfinns helt nya motortyper där givare, processor och drivelektronik bildar en enhet. Behovet av att förstå elektriska motorers arbetsprinciper och uppbyggnad har därmed ökat.
Efter genomgången kurs ska deltagarna:

- Ha kännedom om arbetsprinciper för och uppbyggnad av ett *stort antal* givare och givarelement
- Kunna välja och utnyttja givare och utrustningar för mätning av mekaniska storheter och temperatur
- Ha kännedom om uppbyggnad av, och arbetssätt hos de vanligaste motortyperna
- Kunna välja och utnyttja elektriska motorutrustningar och ställdon
- Samarbete aktivt med specialister inom berörda teknikområden

6B2271 Industriell ekonomi, fortsättningskurs 1

Industrial Economics, Advanced Course 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	MITB(TIMIB3), MMKB(TIMIB3)
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Erika Torell, erto@kth.se
Tel. 08-790 4436
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 8 h
Övningar 32 h
Lab 8 h

Mål
Målet är att:
- Ge en helhetssyn på företagets ekonomi och dess styrfunktioner.
- Genom ökade kunskaper i lönsamhetsberäkningar på kort och lång sikt, order-, process- och produktkalkylering samt investeringskalkylering kunna skapa ekonomiska modeller som stöd för företagets verksamhet.
- Ge kunskap om hur vald organisation måste anpassas till de förutsättningar som råder i omvärlden, det ledarskap som krävs för att kunna leda organisationen och hur de administrativa systemen ska utformas för att kunna vara effektiva hjälpmedel för att styra, kontrollera och följa upp verksamheten.
- En fördjupad kunskap i ekonomistyrning vad avser budgetering, redovisning och uppföljning.
- Inblick i datoranvändning inom ekonomifunktionen.

Kursinnehåll
Ekonomistyrning
- Krav på ekonomisystem i olika typer av verksamhet såväl privat som offentlig
- Att kunna tolka ekonomiska rapporter
- Att kunna tolka ekonomiska nyckeltal

Produktkalkylering
- Olika kalkylmetoder – bidragskalkyl, självkostnadskalkyl, ABC-kalkyl, standardkostnadskalkyl, investeringskalkyl

Budgetering
- Budgeteringens syfte och mål
- Budgeteringsprocessen
- Resultat-, likviditets- och balansbudget
- Omkostnadsbudgetar
- Känslighetsanalys

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande kursen Företagsekonomi 6B2912.

Kursfordringar
Godkända tentamen (TEN1; 3p).
Godkända övningar och datalaborationer (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur
Hansson & Nilsson: *Produktkalkylering*, Liber 47-04577-9
Nilsson & Persson: *Investeringsbedömning*, Liber 47-04393-8
Möller: *Övningar i industriell ekonomi*, Liber 47-06555-9
Kurslitteratur budgetering och ekonomistyrning under utarbetande.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Aim
The aim of the course is:
- to give an overall picture of Business Economics and Management
- to go deeper into specific themes from basic courses in Industrial Economics
- to understand how organization, leadership and administrative systems must be in line with requirements from the world around us
- In depth studies in Business Economics, Accounting and Control
- IT- economics

Syllabus
- Business systems in different kinds of organizations
- To understand business reports
- To understand business ratios
- Balanced Score Card
- Product costing and techniques
- ABC- costing
- Calculating investments and operations
- Budgets
- Sensitivity analysis

Prerequisites
6b2912 Industrial Economics

Requirements
Passed examination (TEN1; 3p).
Passed laboratory tasks (LAB1; 1p).

Required Reading
Hansson & Nilsson: *Produktkalkylering*, Liber 47-04577-9
Nilsson & Persson: *Investeringsbedömning*, Liber 47-04393-8
Möller: *Övningar i industriell ekonomi*, Liber 47-06555-9
Requiered reading for budgeting not decided

Registration
Exam: Sign-up for exam, one week before the time of the exam.

6B2272 Industriell ekonomi, fk 2

Industriel Economy, advance course 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	IEKB(TIDAB3, TIEMB3, TIMIB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Erika Torell, erto@kth.se
Tel. 08-790 4436
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 12 h
Övningar 46 h
Lab 12 h

Mål

Målet är att:

- Ge en helhetssyn på företagets ekonomi och dess styrfunktioner.
- Genom ökade kunskaper i lönsamhetsberäkningar på kort och lång sikt, order-, process- och produktkalkylering samt investeringskalkylering kunna skapa ekonomiska modeller som stöd för företagets verksamhet.
- Ge kunskap om hur vald organisation måste anpassas till de förutsättningar som råder i omvärlden, det ledarskap som krävs för att kunna leda organisationen och hur de administrativa systemen ska utformas för att kunna vara effektiva hjälpmedel för att styra, kontrollera och följa upp verksamheten.
- En fördjupad kunskap i ekonomistyrning vad avser budgetering, redovisning, intern- och projektredovisning samt förståelsen för kopplingen mellan budget, redovisning och uppföljning.
- Inblick i datoranvändning om ekonomifunktionen.

Kursinnehåll

Ekonomistyrning

- Krav på ekonomisystem i olika typer av verksamhet såväl privat som offentlig
- Att kunna tolka ekonomiska rapporter
- Att kunna tolka ekonomiska nyckeltal

Produktkalkylering

- Olika kalkylmetoder – bidragskalkyl, självkostnadskalkyl, ABC-kalkyl, standardkostnadskalkyl, investeringskalkyl

Redovisning

- Tillämpningsövningar
- Internredovisning
- Projektredovisning
- Konto-, kod- och rapportplaner
- Att tolka ekonomiska rapporter

Budgetering

- Budgeteringens syfte och mål
- Budgeteringsprocessen
- Resultat-, likviditets- och balansbudget
- Omkostnadsbudgetar
- Känslighetsanalys

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen Företagsekonomi 6B2902

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p).
Godkända övningar och datalaborationer (ÖVN1; 2p).

Kurslitteratur

Hansson & Nilsson: *Produktkalkylering*, Liber 47-04577-9
Nilsson & Persson: *Investeringsbedömning*, Liber 47-04393-8
Möller: *Övningar i industriell ekonomi*, Liber 47-06555-9
Thomasson: *Den nya affärsredovisningen faktabok*, Liber 47-06424-2

Aim

The aim of the course is:

- to give an overall picture of Business Economics and Management
- to go deeper into specific themes from basic courses in Industrial Economics
- to understand how organization, leadership and administrative systems must be in line with requirements from the world around us
- In depth studies in Business Economics, Accounting and Control
- IT- economics

Syllabus

- Business systems in different kinds of organizations
- To understand business reports
- To understand business ratios
- Balanced Score Card
- Product costing and techniques
- ABC- costing
- Calculating investments and operations
- Budgets
- Sensitivity analysis

Prerequisites

6b2912 Industrial Economics

Requirements

Passed examination (TEN1; 3p).
Passed laboratory tasks (ÖVN1; 2p).

Required Reading

Hansson & Nilsson: *Produktkalkylering*, Liber 47-04577-9
Nilsson & Persson: *Investeringsbedömning*, Liber 47-04393-8
Möller: *Övningar i industriell ekonomi*, Liber 47-06555-9
Thomasson: Den nya affärsredovisningen faktabok, Liber 47-06424-2
Thomasson: Den nya affärsredovisningen övningsbok, Liber 47-04576-0
Requiered reading for budgeting not decided

Registration

Exam: Sign-up for exam, one week before the time of the exam.

Thomasson: *Den nya affärsredovisningen övningsbok*, Liber 47-04576-0
Kurslitteratur budgetering och ekonomistyrning under utarbetande.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

6B2273 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	IEKB(TIDAB3, TIEMB3, TIMIB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål
Kursen behandlar ledarskapet i teori och praktik med fokus på projektledning. Genom studier av olika moment: grupprocesser, konflikthantering, beslutsfattande, företagsledning, managementteorier, coaching, etik mm, skapa kunskap om och förståelse för det förhållningssätt som krävs för att bli en framgångsrik ledare.
Genom aktivt deltagande i seminarier och case-studier träna på att praktiskt hantera olika slags ledarskapsfrågor.
Efter genomgången kurs skall kursdeltagarna ha den grundläggande kunskap om ledarskap som teoretiskt krävs för att kunna gå in i en aktiv ledarroll exempelvis som projektledare.

Kursinnehåll
- Organisationslära
- Managementteorier
- Gruppdynamik
- Konflikthantering
- Beslutsteorier
- Coaching
- Teambuilding
- Verksamhetsutveckling
- Etik

Förkunskaper
Kunskap motsvarande kursen Företagsekonomi 6B2902

Kursfordringar
Skriftlig tentamen, inlämningsuppgifter samt aktivt deltagande i seminarier. I princip obligatorisk närvaro.
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkänd hemtentamen (TEN2; 1p).
Godkända seminarier, ”case-studier” och inlämningsuppgift (ÖVN1; 2p).
För högre betyg än 3 krävs (förutom betyg 4 eller 5 på hemtentamen och tentamen) dessutom 1 godkänd fördjupningsuppgift.

Kurslitteratur
Presenteras vid kursstart

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Management

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Claes Bürén, claesb@isk.kth.se
Tel. 08-790 4484
Kursuppläggning/Time Period 2, 3
Föreläsningar 48 h

Abstract
This course provides theoretical and practical understanding of leadership, theoretically and practically, with focus on project leadership.

Aim
AIM
The aims of the course are :
- to give theoretical insights and practical tools in management and organization of industrial firms. Further, the course aims to give students different perspectives on how to understand the phenomena of management and organisation.
- To provide participants with a comprehensive understanding of the field of Project Management in different industrial environments. After passing the course, the participant shall be well prepared for participation in industrial project work.

Syllabus
The course consists of lectures built up by case analysis that are followed by a discussion of theoretical concepts and practical examples in the following fields:
- Organizational Behavior
- Leadership
- Theories of Motivation
- Group Behavior
- Team Building
- The Conflict Process
- Coaching
- Decision Making
- Organizational Change and Development
- Etics

Prerequisites
6b2912 Industrial Economics

Requirements
Requirements
Passed examination (TEN1;2p)
Passed examination (TEN2;1p)
Passed seminars, ”case-studies” and exercises (ÖVN1; 2p)
For higher grade: individual work

Required Reading
Will be presented at the beginning of the course

Registration
Exam: Sign up for exam, one week before the time of exam

6B2274 Marknadsföring och försäljning

Marketing and Supply

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	IEKB(TIDAB3, TIEMB3, TIMIB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2274/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Wik, bengtw@isk.kth.se
Tel. 08-790 4485

Kursuppläggning/Time Period 3
Lektioner 40 h

Kortbeskrivning

Kursen ger studenterna kunskaper om metoder och verktyg för att uppnå resultat. Ge en insikt i marknadsföringens roll och hur marknadsföringen bidrar till företagets utveckling ur ett helhetsperspektiv. Särskilt betonas mål, mission och vision. Genomgående är ansatsen strategisk/operativ med betoning på handling.
Operativ försäljning, förhållningssätt och metoder med tillämpning utifrån givna ”case”.
Utveckling av en operativ försäljningsplan, utifrån egen produkt och idé, avslutar kursen.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Ge studenten insikter och förståelse för marknaden och marknadens krav utifrån ett operativt försäljningsansvar. Insikt i försäljningens dynamik och möjligheter utifrån studentens teknikområde.

Requirements
Passed examination (TEN1; 2p).
Passed seminar tasks (SEM1; 2p)

Mål

Ge studenten insikter och förståelse för marknaden och marknadens krav utifrån ett operativt försäljningsansvar. Insikt i försäljningens dynamik och möjligheter utifrån studentens teknikområde.

Förkunskaper

Kursen 6B2912 industriell ekonomi.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända inlämningsuppgifter och aktivt deltagande i seminarier (SEM1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

6B2290 Examensarbete inom mekatronik

Degree Project in Mechatronics

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	MMKB(TIMIB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Sonny Wallgren, sonny@isk.kth.se
Tel. 08-790 4480
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning
Examensarbetet utförd i något av programmets/inriktningens huvudämnen och skall visa att den studerande självständigt kan tillämpa de kunskaper som förvärvats under studierna.

Mål
I samband 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
- Skriftlig och muntlig redovisning

Förkunskaper
Centrala kurser inom huvudämnet. Minst 80 poäng inom Mekatronik och industriell IT 120p.

Kursfordringar
Godkänd muntlig och skriftlig rapportredovisning (XUPP; 10p).

Kurslitteratur
Valfri

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
I samband med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

6B2291 Examensarbete inom industriell IT

Degree Project in Industrial IT

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	MITB(TIMIB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Sonny Wallgren, sonny@isk.kth.se
Tel. 08-790 4480
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning
Examensarbetet utförs inom programmets/inriktningens huvudämne och skall uppvisa att den studerande självständigt kan tillämpa de kunskaper som förvärvats under studierna.

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
- Skriftlig och muntlig redovisning

Förkunskaper
Centrala kurser inom huvudämnet. Minst 80 poäng inom Mekatronik och industriell IT 120p.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig rapportredovisning (XUPP; 10p).

Kurslitteratur
Valfri

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
I samarbete med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

6B2292 Examensarbete inom maskinteknik med industriell ekonomi

Degree Project in Mechanical Engineering with Economy

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	IEKB(TIMIB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Sonny Wallgren, sonny@isk.kth.se
Tel. 08-790 4480
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.

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
- Skriftlig och muntlig redovisning

Förkunskaper

Centrala kurser inom huvudämnet. Minst 80 poäng inom ursprungligt studieprogram 120p.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig rapportredovisning (XUPP; 10p).

Kurslitteratur

Valfri

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
I samarbete med näringslivet skall under utbildningen förvärvade kunskaper tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

6B2305 Datorkommunikation

Computer Communication

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mats Westerborn,
mats.westerborn@isk.kth.se
Tel. 08-790 4450
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Mål
Kursen skall ge en god insikt i hur olika modeller för datakommunikation fungerar och kännedom om några viktiga protokoll med tillämpningar. Efter kursen skall kursdeltagarna känna till de grundläggande idéerna, konstruktionsprinciperna och metoderna inom området datorkommunikation. Tyngdpunkten ligger på nätverkstjänster, kommunikationsprotokoll och nätverksstrukturer.

Kursinnehåll
- Grundläggande begrepp och terminologi inom datorkommunikation
- Det fysiska lagret: Digitala kontra analoga signaler
- Datalänklagret: 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
- Nätverkadministration: SNMP och SNMPv2.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationsredovisningar (LAB1; 2p).

Kurslitteratur
Comer, Douglas E: *Computer Networks and Internets, 2nd Edition,*. Prentice Hall, ISBN 0-13-084222-2

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
Comer, Douglas E: *Computer Networks and Internets, 2nd Edition,*. Prentice Hall, ISBN 0-13-084222-2

6B2309 Affärssystem

ERP Systems

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	IEKB(TIDAB3, TIEMB3, TIMIB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://:www.isk.kth.se/kursinfo/6b2309

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Tel. 08-790 44 30
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Lab 24 h

Kortbeskrivning

Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett affärssystem är uppbyggt samt varför och hur det implementeras och används

Mål

Efter fullgjord kurs skall den studerande kunna:

- Definiera vad ett affärssystem är och vad det används till.
- Resonera kring orsakerna till varför organisationer väljer att implementera och använda affärssystem.
- Beskriva den tekniska arkitekturen i ett affärssystem.
- Beskriva vilken funktionalitet som normalt omfattas av ett affärssystem.
- Förklara hur processer för försäljning, ekonomi, produktion och materialförsörjning implementeras i affärssystem.
- Beskriva hur ett system väljs, implementeras och förvaltas.
- Övergripande resonera kring vilken påverkan ett affärssystem har på en verksamhet/organisation.

Använda affärssystem för att: etablera företag, exekvera industriella processer, registrera affärshändelser samt generera rapporter.

Kursinnehåll

Kursen baseras på 12 föreläsningar och 7 laborationer

Förkunskaper

Motsvarande kurser i ingenjörsmetodik, nätverksteknik och objektorienterad programmering.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Sumner, Mary. 2005. Enterprise Resource Planning. New Jersey: Pearson Prentice Hall. ISBN 0-13-140343-5.
Artikelkompendium

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Efter fullgjord kurs skall den studerande kunna:

- Definiera vad ett affärssystem är och vad det används till.
- Resonera kring orsakerna till varför organisationer väljer att implementera och använda affärssystem.
- Beskriva den tekniska arkitekturen i ett affärssystem.
- Beskriva vilken funktionalitet som normalt omfattas av ett affärssystem.
- Förklara hur processer för försäljning, ekonomi, produktion och materialförsörjning implementeras i affärssystem.
- Beskriva hur ett system väljs, implementeras och förvaltas.
- Övergripande resonera kring vilken påverkan ett affärssystem har på en verksamhet/organisation.

Använda affärssystem för att: etablera företag, exekvera industriella processer, registrera affärshändelser samt generera rapporter.

6B2313 IT-affärssystem, projekt

IT-Business Systems, Project

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	TIASB3
Valfri för/Elective for	TI5(TTITM1)
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Nilsson, bnilsson@isk.kth.se
Tel. 08-790 4432
Kursuppläggning/Time Period 1, 3
Föreläsningar 22 h

Mål
Att erhålla en god kunskap om de olika arbetsuppgifterna i samband med att ett (eller delar av ett) IT-affärssystem i ett företag behöver förändras. Detta görs under kursen i form av förstudie, kreativt formulerande av lösningsförslag och test av hur förslaget skulle kunna fungera när det realiseras, allt syftande till ett komplett utvecklingsprojekt.
Att utforma en demonstrationslösning ingår även i uppgiften som ska redovisas skriftligt och muntligt.

Kursinnehåll
Föreläsningar och kursintroduktion.
Eget arbete i projektform i grupper om 4 till 8 studenter.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande kurserna i programmet för IT-affärssystem, årskurs 1 och 2.

Kursfordringar
Godkänt projektarbete (PRO1; 6p).
Projektarbetet redovisas skriftligt, muntligt och med fungerande demonstrationsuppsättning av förslaget till nytt affärssystem.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.

Aim
To obtain a solid base of knowledge of how to undertake an IT business system development project; the course consists of an introductory study of a creative business re-engineering project, and how improved solutions to the new situation should be proposed. The new solution has to be verified as to its proper function at laboratory level.
Part of the course project assignment is a new demo solution, to be devised and accounted for, orally as well as in writing.

Syllabus
Introduction and lectures.
Individual student work in project groups of 4 to 8 students.

Prerequisites
Knowledge equivalent to courses in Industrial Business Operation programme, year 1 and 2.

Requirements
Approved project report (PRO1; 6 cr.), including oral & written demonstration of new solution.

Registration
Course: According to the standard for the department.

6B2315 Systemplanering och säkerhet

Systems Planning and Security

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	TIASB2
Valfri för/Elective for	TI5(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Christer Magnusson,
cmagnus@dsv.su.se
Tel. 08-674 7239
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Övningar 8 h

Mål

Kursmål: Ge en övergripande förståelse av IS/IT-säkerhetsområdet.
Kunskapsmål:

- Förstå grundläggande säkerhetsegenskaper
- Redogöra för olika hot mot IS/IT
- Klargöra hur sårbarheten i IS/IT kan utnyttjas av hostile code och hackers
- Kunna redogöra för funktionalitet i säkerhetstekniker
- Inblick i security management

Kursinnehåll

Kursen omfattar olika aspekter på:

- Hot mot IS/IT (virus, Trojaner och maskar; ”hostile code”; hackers; hackaktivister)
- Sårbarhet i IS/IT (buffer overflow; patching)
- Säkerhetsteknik (brandväggsteknologier; IDS; host hardening; kryptering)
- Security management (Managed Security Services; Business Continuity; and Disaster Recovery)

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
Godkänd laboration (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Panko, Raymond R: *Corporate Computer and Network Security*, 0-13-121191-9
Klein, Gunnar O (editor): *Case Studies of Security Problems and their Solution*, IOS Press, Studies in Health Telematics vol 75, 2000 (delas ut på kursen)
Referenslitteratur:
Security Reference Handbook, 2002 (finns på FC)
Handbok för ISO 17799 (finns att ladda ner från SWEDACs hemsida under IS/IT-säkerhet)
Elektroniska signaturer – möjligheter, affärsnytta och ansvar (finns att ladda ner från SWEDACs hemsida)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.
Till tentamen: Enligt anvisningar på institutionen.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursmål: Ge en övergripande förståelse av IS/IT-säkerhetsområdet.
Kunskapsmål:

- Förstå grundläggande säkerhetsegenskaper
- Redogöra för olika hot mot IS/IT
- Klargöra hur sårbarheten i IS/IT kan utnyttjas av hostile code och hackers
- Kunna redogöra för funktionalitet i säkerhetstekniker
- Inblick i security management

6B2319 Juridik med miljö och arbetsrätt

Commercial Law with Environmental and Work Law

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anna Nordén, anna.norden@tekki.se
Tel. 08-410 057 93, 0709-75 90 35

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 22 h
Övningar 12 h

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Syftet med kursen är att ge grundläggande kunskaper i de rättsområden kursen avhandlar (avtalsrätt, immaterialrätt, arbetsrätt, miljörätt och personuppgiftshantering) samt förståelse för vilka problem som inom dessa rättsområden kan aktualiseras inom data/IT, särskilt i samband med affärssystem. Kursen skall förmedla juridiska grundkunskaper som är relevanta för tekniker, med särskild tonvikt på affärssystem, vilket innebär att aspekter rörande dataprogram, elektronisk handel etc. kommer att inkluderas utöver baskunskaperna inom de olika delområdena. Utgångspunkten är att studenterna inte har läst någon juridik och kursen får därför karaktär av juridisk översiktskurs.

Mål
Syftet med kursen är att ge grundläggande kunskaper i de rättsområden kursen avhandlar (avtalsrätt, immaterialrätt, arbetsrätt, miljörätt och personuppgiftshantering) samt förståelse för vilka problem som inom dessa rättsområden kan aktualiseras inom data/IT, särskilt i samband med affärssystem. Kursen skall förmedla juridiska grundkunskaper som är relevanta för tekniker, med särskild tonvikt på affärssystem, vilket innebär att aspekter rörande dataprogram, elektronisk handel etc. kommer att inkluderas utöver baskunskaperna inom de olika delområdena. Utgångspunkten är att studenterna inte har läst någon juridik och kursen får därför karaktär av juridisk översiktskurs.

Kursinnehåll
Kursens olika rättsområden är:
1. Avtalsrätt
2. Immaterialrätt
3. Arbetsrätt
4. Miljörätt
5. Personuppgiftshantering

Studenterna skall få grundläggande kunskaper i kursens rättsområden, inkluderande nödvändiga kunskaper för ingenjörer för att underlätta kontakter med juridisk expertis.

Kursfordringar
Undervisningen består av föreläsningar och övningar samt en seminarieuppgift. Olika lärare ansvarar för varje enskilt rättsområde.
Närvaro vid föreläsningarna och övningarna är inte obligatorisk men det som sägs vid föreläsningarna utgör kursinnehåll och kan alltså bli föremål för fråga på tentamen trots att ämnet i vissa fall inte täcks av kurslitteraturen.
Inlämning av seminarieuppgiften är obligatorisk. Närvaro vid seminariegenomgången är dock inte obligatorisk men kan ses som förberedelse inför tentamen.
Undervisningstillfällena förutsätter att studenterna förberett sig genom att läsa den relevanta kurslitteraturen. Föreläsningarna och övningarna skall utgöra ett stöd för inläsningen av kurslitteraturen. De är inte en mekanisk repetition av vad studenterna kan tillgodogöra sig genom läsning utan syftar till att underlätta inläsningen genom att ge praktiska exempel och tillfälle att diskutera svåra frågor. Studenterna förväntas delta aktivt och diskutera vid föreläsningstillfällena och vid övningarna.

Kurslitteratur
Lindberg, Agne & Westman, Daniel: *Praktisk IT-rätt 3e uppl.* (ca 500 sid)
Göransson, Håkan: *Arbetsrätten – En introduktion*, 2001 (ca 100 sid)
Miljörättens grunder - Svenska och europeiska regler i ett internationellt perspektiv, 2004, Said Mahmoudi och Stefan Rubenson
Detaljerade läsanvisningar för att underlätta inläsningen kommer att tillhandahållas i undervisningen.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

6B2323 Matematik, diskret

Mathematics, Diskret

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bo Åhlander, ahlboa@isk.kth.se
Tel. 08-790 4472

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 24 h
Övningar 26 h
Lab 12 h

Mål
Kursen skall stärka studentens analytiska förmåga och ge denne övning i att resonera logiskt, baserat på ett matematiskt tänkande. Kunskaper i matematiska modeller, här företrädesvis diskreta, kännetecknar allt ingenjörsarbete. Vidare skall kursen via ett modernt symbolhanterande verktyg, ge studenten tillfälle att upptäcka matematikens experimentella natur. Studenten skall få se att verktyget är ett kraftfullt hjälpmedel till att utföra beräkningar och behandla samband som svårligen annars skulle kunna göras. Uppfylls målen torde kursen bli ett stöd i studentens fortsatta ingenjörsutbildning.

Kursinnehåll
Grundläggande mängdlära
Grundläggande talteori
Induktion och rekursiva funktioner
Kombinatorik och sannolikheter
Grafteori
Logik och boolsk algebra
Relationer och funktioner
Laborationer av symbolhanterande natur (innefattande programmering i MATHEMATICA) av moment i kursen.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.
Till tentamen: Enligt anvisningar på institutionen.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen skall stärka studentens analytiska förmåga och ge denne övning i att resonera logiskt, baserat på ett matematiskt tänkande. Kunskaper i matematiska modeller, här företrädesvis diskreta, kännetecknar allt ingenjörsarbete. Vidare skall kursen via ett modernt symbolhanterande verktyg, ge studenten tillfälle att upptäcka matematikens experimentella natur. Studenten skall få se att verktyget är ett kraftfullt hjälpmedel till att utföra beräkningar och behandla samband som svårligen annars skulle kunna göras. Uppfylls målen torde kursen bli ett stöd i studentens fortsatta ingenjörsutbildning.

6B2324 Deskriptiv statistik

Descriptive Statistics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Per Näsman, pern@ce.kth.se
Tel. 08-790 7530
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 20 h
Övningar 18 h

Mål
Kursen syftar till att ge kunskaper om kvantitativa och kvalitativa metoder för att samla in, systematisera, analysera och dra slutsatser från olika typer av utredningar och undersökningar.

Aim
To give training in quantitative and qualitative methods for collection of data and to interpret and present the information from such research.

Kursinnehåll
Utredningssituationer och typer av utredningar.
Objektivitet och subjektivitet; perspektiv och problem förknippade med olika värderingar.
Skolor för utvärdering, kvalitativ – kvantitativ metodik.
Utvärderingssituationer, kriterier för utvärdering och urvalsmetoder.
Instrument och metoder för insamling av data.
Analys; kvantitativ och kvalitativ.
Under försläsningsserien genomgås följande moment: Grundläggande begrepp och metoder, total- och urvalsundersökningar, kvalitativa och kvantitativa undersökningar, mätmetoder och mätteknik, datafångst, tabeller och diagram, statistisk kvalitet och feltyper, lägesmått och spridningsmått, regression och korelation, sambandsmått, index, tidsserier, utvärdering av undersökningar.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 1p) och (LAB1; 1p).

Kurslitteratur
Dahmström: *Från datainsamling till rapport, 3e uppl.*, Studentlitteratur 2000.
Körner-Ek-Berg: *Deskriptiv statistik 2a uppl.*, Studentlitteratur 1984.
Lekvall-Wahlbin: *Information för marknadsföringsbeslut, 3e uppl.*, IHM Läromedel 1994.
Stenciler och övningsmaterial som utdelas i samband med undervisningen.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6B2325 Projektmetodik

Project Management

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål
Studenten skall efter genomgången kurs:
- Kunna beskriva och ge en översikt över elementära teorier om projektarbete
- Förstå metoder för hur projektarbeten kan planeras, struktureras och genomföras
- Kunna analysera, jämföra, förklara och tillämpa de teorier och modeller som presenteras
- Kunna använda de vanligaste verktygen och metoderna för detaljplanering och ansvarsfördelning i projektarbete
- Ha reflekterat kring kursens centrala begrepp och hur de kan användas i grupparbeten och liknande under den egna utbildningen och i det egna yrkeslivet
- Uppnått ökad insikt i och ha tränat den egna kommunikationsförmågan
- Uppnått ökad självkännedom i relation till ledarskap och grupprocesser

Kursinnehåll
Detta är huvudsakligen ett praktiskt moment som innefattar ett antal övningar på de teorier som presenteras för att öka studenternas förmåga att tillämpa sina kunskaper i projekt/grupparbeten.
Kursen innehåller ett antal föreläsningar och ett antal obligatoriska seminarier och övningar.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkänd projektrapport (PROA; 2p).

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.
Till tentamen: Enligt anvisningar på institutionen.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Studenten skall efter genomgången kurs:
- Kunna beskriva och ge en översikt över elementära teorier om projektarbete
- Förstå metoder för hur projektarbeten kan planeras, struktureras och genomföras
- Kunna analysera, jämföra, förklara och tillämpa de teorier och modeller som presenteras
- Kunna använda de vanligaste verktygen och metoderna för detaljplanering och ansvarsfördelning i projektarbete
- Ha reflekterat kring kursens centrala begrepp och hur de kan användas i grupparbeten och liknande under den egna utbildningen och i det egna yrkeslivet
- Uppnått ökad insikt i och ha tränat den egna kommunikationsförmågan
- Uppnått ökad självkännedom i relation till ledarskap och grupprocesser

6B2343 Kommunikation och utveckling i ingenjörsarbete

Communication and Development in Engineering

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2343

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 24 h
Övningar 24 h

Observera att kursen löper under två årskurser (årskurs 1: 1p; årskurs 2: 3p).

Kortbeskrivning

ITA-ingenjörens styrka ligger i förmågan att kombinera teknik och verksamhetskompetens. Men ITA-ingenjörens roll kommer kontinuerligt att förändras. Dels därför att utvecklingen inom IT-området sker snabbt och dels därför att verksamhetens inriktning hela tiden omprövas. Dessutom utgör samhälle och arbetsmiljö ett övergripande perspektiv som står i stark relation till informationsteknikens utveckling och ITA-ingenjörens arbete.
Kursen Kommunikation och utveckling syftar därför till att låta studenten reflektera över rollen som ITA-ingenjör och utveckla sin förmåga att medvetet styra sin egen professionella profil och utveckling.

Mål

Efter fullgjord kurs skall den studerande:

- Fördjupat sin förståelse för ingenjörsrollen och ingenjörens arbetssätt
- Förstå sina egna värderingar och preferenser i professionella sammanhang
- Identifiera olika intressenter i samband med affärssystem samt förstå vilket informationsbehov dessa intressenter har
- Ökat sin färdighet i att genomföra och kommunicera en akademisk undersökning
- Fördjupat sin förståelse för ITA-ingenjörens olika yrkesroller
- Redogjort för sin individuella inriktning i samband med examensarbete och första arbete efter examen

Kursinnehåll

Kursen byggs upp av tre fristående kursmoment som löper under årskurs 1 och 2:

- Ingenjörsrollen
- Affärssystem – användarperspektivet
- Personlig precisering

Varje kursmoment blandar föreläsningar, reflektioner, övningar samt möten med personer med olika bakgrund och professionell utveckling/inriktning med anknytning till affärssystem.

Kursfordringar

Kursen består av tre moment (MOM1; 1p), (MOM2;2p) och (MOM3; 1p). Betyg godkänt/icke godkänt. För godkänt krävs deltagande i samtliga föreläsningar och övningar. Samtliga inlämningsuppgifter godkända. En frånvaro från antingen föreläsning eller övning tillåten för respektive moment. Vid underkänt får studenten gå om kursmomentet vid nästa tillfälle, vilket även innebär att eventuellt genomförda reflektioner och inlämningsuppgifter ska göras om.

Kurslitteratur

Artikelkompendium.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Efter fullgjord kurs skall den studerande:

- Fördjupat sin förståelse för ingenjörsrollen och ingenjörens arbetssätt
- Förstå sina egna värderingar och preferenser i professionella sammanhang
- Identifiera olika intressenter i samband med affärssystem samt förstå vilket informationsbehov dessa intressenter har
- Ökat sin färdighet i att genomföra och kommunicera en akademisk undersökning
- Fördjupat sin förståelse för ITA-ingenjörens olika yrkesroller
- Redogjort för sin individuella inriktning i samband med examensarbete och första arbete efter examen

6B2349 Logistik

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	IEKB(TIDAB3, TIEMB3, TIMIB3), MITB(TIMIB3)
Valfri för/Elective for	TI6(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kurdinfo/6b2349

Kortbeskrivning

Kursen behandlar logistiksystemets delar, logistikaktiviteterna i ett företag, planering och styrning, logistiskt förändringsarbete, totalkostnadsmodellen samt logistik i ett serviceföretag.

Mål

Studenterna skall efter avslutad kurs förstå:

- Ett företags logistiksystem, d.v.s. materialflöden från råvara, via förädling, till slutkund samt därtill hörande informationsflöden.
- Det operativa logistikarbetet som bedrivs inom olika funktioner i materialflödet.
- Styrning av logistikaktiviteter.
- Hur utformningen av logistiksystemet påverkar att företags ekonomiska resultat.

Kursinnehåll

Kursen består av tre delar, en föreläsningsdel, en skriftlig övningsuppgift och en laboration.
Föreläsningsdelen behandlar de ingående teoridelarna från kurslitteraturen genom att viktiga begrepp förklaras, förtydligas och exemplifieras. Den skriftliga övningsuppgiften är avsedd att ge en möjlighet att använda de teoretiska kunskaperna och omfattar att jämföra logistiksystemet hos ett företag med kurslitteraturen. Övningen genomförs som en intervju med en lämplig person, till exempel logistikchefen, på det valda företaget. Vid intervjun ställs ca 15 frågor på 3-4 områden ur ”Modern Logistik.” Tio av frågorna ska ha ett lämpligt citat ur boken som svar och fem är fria. Uppgiften görs antingen individuellt eller i par med en annan student enligt eget önskemål.
Laborationen genomförs som en simuleringsövning som ämnar att visa hur olika beslut i försörjningskedjan påverkar ett företags kostnader. Övningen görs genom att spela ”The Beer Game”, ett simuleringsspel utvecklat på MIT i Cambridge, USA.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna 6B2904 Ingenjörsmetodik samt 6B2912 Industriell ekonomi.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkänd skriftlig övning (ÖVN1; 1p).
Godkända laborationer (LAB1; 1p).
Kursens slutbetyg är det sammanvägda betyget på tentamen och den skriftliga övningen där betyget på tentamen står för 66 % av slutbetyget och betyget på den skriftliga övningen för 34 %.

Kurslitteratur

Aronsson, Ekdahl & Oskarsson: *Modern Logistik – för ökad lönsamhet*.
Laborations-PM.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Logistics

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Nilsson, bnilsson@isk.kth.se
Tel. 08-790 4432
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 20 h
Lab 8 h

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Studenterna skall efter avslutad kurs förstå:

- Ett företags logistiksystem, d.v.s. materialflöden från råvara, via förädling, till slutkund samt därtill hörande informationsflöden.
- Det operativa logistikarbetet som bedrivs inom olika funktioner i materialflödet.
- Styrning av logistikaktiviteter.
- Hur utformningen av logistiksystemet påverkar att företags ekonomiska resultat.

6B2352 Affärssystem, val och användning

Enterprise Systems, Selection and Usage

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	TIASB1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIGIB1
Valfri för/Elective for	TI5(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Tel. 08-790 44 30
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning
Kursen syftar till att ge en helhetsbild av hur ett affärssystem är uppbyggt samt varför och hur det implementeras och används.

Mål
Efter fullgjord kurs skall den studerande kunna:
- Definiera vad ett affärssystem är och vad det används till.
- Resonera kring orsakerna till varför organisationer väljer att implementera och använda affärssystem.
- Beskriva den tekniska arkitekturen i ett affärssystem.
- Beskriva vilken funktionalitet som normalt omfattas av ett affärssystem.
- Förklara hur processer för försäljning, ekonomi, produktion och materialförsörjning implementeras i affärssystem.
- Beskriva hur ett system väljs, implementeras och förvaltas.
- Utveckla en kravspecifikation för ett affärssystem, samt förbereda och genomföra test av funktionalitet i ett affärssystem.
- Övergripande resonera kring vilken påverkan ett affärssystem har på en verksamhet/organisation.
- Använda affärssystem för att: etablera företag, exekvera industriella processer, registrera affärshändelser samt generera rapporter.

Kursinnehåll
Kursen baseras på 12 föreläsningar, 8 laborationer och en övning.

Förkunskaper
Motsvarande kurser i ingenjörsmetodik, nätverksteknik och objektorienterad programmering.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkänd laboration (LAB1; 2p).
Godkänd övning kravspecifikation (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur
Sumner, Mary. 2005. Enterprise Resource Planning. New Jersey: Pearson Prentice Hall. ISBN 0-13-140343-5.
Artikelkompendium

Aim
Efter fullgjord kurs skall den studerande kunna:
- Definiera vad ett affärssystem är och vad det används till.
- Resonera kring orsakerna till varför organisationer väljer att implementera och använda affärssystem.
- Beskriva den tekniska arkitekturen i ett affärssystem.
- Beskriva vilken funktionalitet som normalt omfattas av ett affärssystem.
- Förklara hur processer för försäljning, ekonomi, produktion och materialförsörjning implementeras i affärssystem.
- Beskriva hur ett system väljs, implementeras och förvaltas.
- Utveckla en kravspecifikation för ett affärssystem, samt förbereda och genomföra test av funktionalitet i ett affärssystem.
- Övergripande resonera kring vilken påverkan ett affärssystem har på en verksamhet/organisation.
- Använda affärssystem för att: etablera företag, exekvera industriella processer, registrera affärshändelser samt generera rapporter.

6B2353 Affärssystem, konfigurering och anpassning

Enterprise Systems, Configuration and Modification

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	TIASB2
Valfri för/Elective for	TI5(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Nilsson, bnilsson@isk.kth.se
Tel. 08-790 4432

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 12 h
Övningar 48 h

Kortbeskrivning

Kursen avser att vara en fortsättningskurs i Affärssystem för studerande på högskoleingenjörsprogrammet IT-Affärssystem vid 2IT. Kursen syftar till att ge erfarenhet av de arbetsuppgifter och utmaningar som förekommer vid implementationen av ett affärssystem i ett företag.
I kursen behandlas projektarbete i ett affärssystemsprojekt, processmodellering, Gapanalys, konfigurering och modifiering av ett affärssystem samt exekvering av affärsprocesser. Kursens roll i programmet är att ge en sammanfattande bild av hur ett affärssystem kan införas i en organisation för att stödja dess affärsprocesser.
För att förankra kursens teoriinnehåll i aktuell forskning och praktik ingår också en individuell skriftlig uppgift i kursen. I kursen används ett av affärssystemen Oracle e-Business Suite 11i och Microsoft Business Solutions–Axapta

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Efter fullgjord kurs skall den studerande:
- Kunna exekvera affärsprocesser i Affärssystemet Oracle e-Business Suite 11i
- Kunna definiera en acceptanstest för en affärsprocess
- Vara bekant med förekommande moment och arbetsuppgifter i ett affärssystemprojekt
- Utgöra en Gapanalys
- Modellera en process
- Konfigurera ett ERP-system genom att ändra systemparametrar
- Modifiera ett ERP-system för att utöka dess funktionalitet

Mål

Efter fullgjord kurs skall den studerande:
- Kunna exekvera affärsprocesser i Affärssystemet Oracle e-Business Suite 11i
- Kunna definiera en acceptanstest för en affärsprocess
- Vara bekant med förekommande moment och arbetsuppgifter i ett affärssystemprojekt
- Utgöra en Gapanalys
- Modellera en process
- Konfigurera ett ERP-system genom att ändra systemparametrar
- Modifiera ett ERP-system för att utöka dess funktionalitet

Kursinnehåll

Projektplanering, acceptanstest, processmodellering, implementering av affärsprocesser, systemkonfigurering, systemmodifiering, projekt i att använda, exekvera affärsprocesser samt konfigurera affärssystem.

Förkunskaper

Kurser som skall vara genomförda innan kursstart: Affärssystem Grundkurs 6B2309 eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd projekt (PRO1; 4p).
Godkänd övning (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur

Systemdokumentation
Artikelkompendium

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.

6B2354 Systemintegration med affärssystem

Enterprise Application Integration with ERP Systems

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	TIASB3
Valfri för/Elective for	TI5(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustav Boström, gusbo@kth.se
Tel. 08-790 4431
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning

Systemintegration är en allt viktigare del i många ingenjörers vardag. Idag finns det nästan inga projekt som inte behöver integreras med andra system. Även om leverantörer av affärssystem gärna försöker påskina att det löser ett företags alla problem så stämmer detta sällan med verkligheten. De flesta företag har av historiska skäl flera system som sällan går att samla i ett gemensamt system utan att det blir för dyrt eller att det tar för lång tid. I andra fall kan det vara så att viktig funktionalitet inte finns ens i de största affärssystemen, t ex hantering av CAD-ritningar och produktlivscykler. Ett annat scenario som också blir allt vanligare är att företag behöver koppla ihop sina system med andra företag. Detta ställer helt andra krav. Andra företag har oftast inte samma affärssystem. Ett annat problem är att de kan ha en helt annan uppfattning om vad en så enkel sak som en faktura är. Det är i dessa lägen systemintegrationstekniker och standarder får extra stor betydelse.
I denna kurs ska ni på ett problemorienterat och scenariobaserat sätt få viktig erfarenhet om hur systemintegration både inom och utom företaget kan gå till. Ni kommer också att lära er hur diverse tekniker och lösningar som är användbara i systemintegrationssammanhan, som t ex informations- och processmodellering, utbytesformat (bl a XML), API:er, meddelandehantering osv, används.
Kursen kommer också att ge er erfarenhet om fler moduler i ett affärssystem och hur de samverkar inom och utom företaget.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Målet med denna kurs är att studenten:
- Ska ha förmåga att förstå och deltaga i ett större projekt för systemintegration, både inom och utom företagets gränser
- Ska få en förståelse för utmaningarna i integrationsprojekt mellan företag
- Ska ha kännedom om de vanligaste teknikerna för systemintegration
- Ska ha kännedom om vanliga standarder inom systemintegration
- Ska ha djupare erfarenhet av åtminstone en systemintegrationsteknik
- Ska ha erfarenhet av att använda och konvertera olika filformat
- Ska kunna modellera affärsprocesser med hjälp av UML
- Ska kunna modellera informationsstrukturer med UML
- Ska skriva en vetenskaplig artikel inom ett valt område inom systemintegration

Mål

Målet med denna kurs är att studenten:
- Ska ha förmåga att förstå och deltaga i ett större projekt för systemintegration, både inom och utom företagets gränser
- Ska få en förståelse för utmaningarna i integrationsprojekt mellan företag
- Ska ha kännedom om de vanligaste teknikerna för systemintegration
- Ska ha kännedom om vanliga standarder inom systemintegration
- Ska ha djupare erfarenhet av åtminstone en systemintegrationsteknik
- Ska ha erfarenhet av att använda och konvertera olika filformat
- Ska kunna modellera affärsprocesser med hjälp av UML
- Ska kunna modellera informationsstrukturer med UML
- Ska skriva en vetenskaplig artikel inom ett valt område inom systemintegration

Kursinnehåll

I kursen kommer det endast att ges två föreläsningar: En kursintroduktion och en presentation av projektscenariot.
Kursintroduktion
Kursintroduktion beskriver kursen i allmänhet och ger en introduktion till ämnet systemintegration.
Presentation av scenariot
På denna föreläsning beskrivs projektet mer ingående. De olika gruppernas

roll i scenariot förklaras. Grupperna får sedan som uppgift att komma fram med ett lösningsförslag ur sin grupps synvinkel. Detta ska göras genom att ta hjälp av kurslitteraturen och dokumentationen för varje grupps system.
Förhandling om lösningen
Efter att alla grupper kommit fram med en skiss till ett lösningsförslag så ska dessa presenteras i klassen och resultera i en förhandling kring vad varje grupps specifika uppgifter blir. Detta kommer att resultera i en projektspecifikation för varje grupp. Denna specifikation kommer att ligga till grund för bedömningen om projektet blir godkänt eller inte.
Projektarbete
Den mesta tiden på kursen kommer att bestå av projektarbete. Detta arbete kommer att bedrivas tillsammans, samtidigt med alla andra grupper samt läraren i en eller flera datasalar.
Programkommitté möte
På detta möte, där alla studenter deltar, diskuterar programkommittén vilka artiklar som ska publiceras och få presentera. Betygen sätts också.
Konferensen
På konferensen kommer de utvalda talarna att presentera sina artiklar. Gruppernas arbete kommer att presenteras och demonstreras. Förhoppningsvis kommer vi också att få se ett helt fungerande globalt e-handelslogistik scenario i aktion. Vi kommer också att ha en paneldiskussion kring erfarenheterna med projektet.

Förkunskaper
Kurserna i Objektorienterad programmering med Java, grundkurs och fortsättningskurs, Affärssystem, grundkurs och fortsättningskurs, eller motsvarande.

Kursfordringar
För att bli godkänd på kursen krävs en godkänd artikel på antingen konferensen vilket ger betyg 4/5 eller på workshop, betyg 3, samt godkänt projektarbete.
Godkänt projekt (PRO1; 4p).
Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur
Hohpe, G & Woolf, B: *Enterprise Integration Patterns*, Addison Wesley 2004, ISBN 0-321-20068-3.

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.

6B2355 Ekonomisk styrning och rapportering

Financial Control and Reporting

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	TIASB3
Valfri för/Elective for	TI5(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Tel. 08-790 44 30
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 20 h
Lab 8 h

Mål
Efter kursen skall studenten kunna:

- Ge en helhetssyn på företagets ekonomiska styrning och rapportering samt förstå skillnaden mellan traditionell ekonomistyrning och verksamhetsstyrning, bland annat utifrån Otleys ramverk för ekonomisk styrning.
- Redogöra för olika modeller för verksamhetsstyrning såsom budget, produktkalkyl och balanserat styrkort.
- Redogöra för olika angreppssätt för business intelligence och så kallad ”Data Mining” samt förstå vilka verktyg som finns att tillgå för detta i affärssystem och fristående standardapplikationer.
- Utveckla ett balanserat styrkort för företag ut olika branscher och med olika affärsstrategiska målsättningar, bland annat utifrån en förståelse för hur olika affärslogik ställer krav på olika styrning.
- Resonera kring och välja bästa alternativ för teknisk lösning vid implementering av ett balanserat styrkort och ett datalager.
- Planera ett projekt för utveckling och implementering av ett balanserat styrkort i en verksamhet, såsom ett tillverkande företag.
- Förstå skillnaden i informationsbehov mellan olika intressenter inom ett företag.
- Implementera delar av ett balanserat styrkort i ett affärssystem, såsom Oracle Applications.
- Använda verktyg för business intelligence och data mining.

Kursinnehåll
Kursen byggs upp av ett antal föreläsningar, övningar och labbar. Övningarna består av fallstudier av olika företag. Labbarna är tre till antalet: en simuleringsövning samt en implementering av ett styrkort i ett affärssystem, samt användning av en mjukvara för data mining.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande kurserna Industriell ekonomi 6B2359, 6B2985, 6B2306 och 6B2327

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkänd övning Balanced Scorecard (ÖVN1; 1p).
Gorkänd laboration Balanced Scorecard (LAB1; 1p).
Godkänd laboration Data Mining (LAB2; 1p).

Kurslitteratur
Kaplan, Robert S & Norton, David P: Balanced Scorecard, 1996
Olve, Roy & Wetter: Balanced Scorecard I svensk praktik, kapitel 3
Lindvall: Verksamhetsstyrning, kapitel 3 och 7
Giertz, Eric: Kompetens för tillväxt, Del II
Artikelkompendium

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Efter kursen skall studenten kunna:

- Ge en helhetssyn på företagets ekonomiska styrning och rapportering samt förstå skillnaden mellan traditionell ekonomistyrning och verksamhetsstyrning, bland annat utifrån Otleys ramverk för ekonomisk styrning.
- Redogöra för olika modeller för verksamhetsstyrning såsom budget, produktkalkyl och balanserat styrkort.
- Redogöra för olika angreppssätt för business intelligence och så kallad ”Data Mining” samt förstå vilka verktyg som finns att tillgå för detta i affärssystem och fristående standardapplikationer.
- Utveckla ett balanserat styrkort för företag ut olika branscher och med olika affärsstrategiska målsättningar, bland annat utifrån en förståelse för hur olika affärslogik ställer krav på olika styrning.
- Resonera kring och välja bästa alternativ för teknisk lösning vid implementering av ett balanserat styrkort och ett datalager.
- Planera ett projekt för utveckling och implementering av ett balanserat styrkort i en verksamhet, såsom ett tillverkande företag.
- Förstå skillnaden i informationsbehov mellan olika intressenter inom ett företag.
- Implementera delar av ett balanserat styrkort i ett affärssystem, såsom Oracle Applications.
- Använda verktyg för business intelligence och data mining.

6B2356 Logistik, grundkurs

Logistics, Fundamentals

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	TIASB2
Valfri för/Elective for	TI5(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Nilsson, bnilsson@isk.kth.se
Tel. 08-790 4432
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 20 h
Lab 8 h

Kortbeskrivning
Kursen behandlar logistiksystemets delar, logistikaktiviteterna i ett företag, planering och styrning, logistiskt förändringsarbete, totalkostnadsmodellen samt logistik i ett serviceföretag.

Mål
Studenterna skall efter avslutad kurs förstå:

- Ett företags logistiksystem, d.v.s. materialflöden från råvara, via förädling, till slutkund samt därtill hörande informationsflöden.
- Det operativa logistikarbetet som bedrivs inom olika funktioner i materialflödet.
- Styrning av logistikaktiviteter.
- Hur utformningen av logistiksystemet påverkar att företags ekonomiska resultat.

Aim
Studenterna skall efter avslutad kurs förstå:

- Ett företags logistiksystem, d.v.s. materialflöden från råvara, via förädling, till slutkund samt därtill hörande informationsflöden.
- Det operativa logistikarbetet som bedrivs inom olika funktioner i materialflödet.
- Styrning av logistikaktiviteter.
- Hur utformningen av logistiksystemet påverkar att företags ekonomiska resultat.

Kursinnehåll
Kursen består av tre delar, en föreläsningsdel, en skriftlig övningsuppgift och en laboration.
Föreläsningsdelen behandlar de ingående teoridelarna från kurslitteraturen genom att viktiga begrepp förklaras, förtydligas och exemplifieras. Dessutom ingår ett antal seminarier där praktikfall diskuteras. Den skriftliga övningsuppgiften är avsedd att ge en möjlighet att använda de teoretiska kunskaperna och omfattar att jämföra logistiksystemet hos två företag med kurslitteraturen. Övningen genomförs som intervjuer med en lämplig person, till exempel logistikchefen, på det valda företaget. Vid intervjun ställs ca 15 frågor på 3-4 områden ur ”Modern Logistik.” Tio av frågorna ska ha ett lämpligt citat ur boken som svar och fem är fria. Uppgiften görs antingen individuellt eller i par med en annan student enligt eget önskemål.
Laborationen genomförs som en simuleringsövning som ämnar att visa hur olika beslut i försörjningskedjan påverkar ett företags kostnader. Övningen görs genom att spela ”The Beer Game”, ett simuleringsspel utvecklat på MIT i Cambridge, USA.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande kurserna 6B2904 Ingenjörsmetodik samt 6B2912 Industriell ekonomi

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkänd övning (ÖVN1; 2p).
Godkänd laboration (LAB1; 1p).

Kurslitteratur
Aronsson, Ekdahl & Oskarsson: *Modern Logistik – för ökad lönsamhet*.
Laborations-PM.

6B2357 Logistik, fördjupningskurs

Logistics, 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	TIASB3
Valfri för/Elective for	TI5(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Nilsson, bnilsson@isk.kth.se
Tel. 08-790 4432
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 20 h

Kortbeskrivning
Kursen ger fördjupade kunskaper om integrerad logistik - samspelet mellan varu/tjänstefllöde och informationsflöde längs flödeskedjan. Uppläggningen är i huvudsak projektform. Kursdeltagarna väljer själva ett företag att analysera. Lämpligen intervjuas ett antal personer på flera nivåer i det valda företaget.

Mål
Kursen syfte är att tillämpa kunskaper om modern logistik och om förändringsarbete inom företagens logistik. Syftet är därvid att fördjupa förmågan att använda grundläggande och tillämpade logistikkunskaper och kan liknas vid ett examensarbete. I kursen ingår att praktiskt arbeta med kunskap på alla nivåer, från fakta, tillämpning av fakta till jämförande analys, syntes och värdering.

Aim
Kursen syfte är att tillämpa kunskaper om modern logistik och om förändringsarbete inom företagens logistik. Syftet är därvid att fördjupa förmågan att använda grundläggande och tillämpade logistikkunskaper och kan liknas vid ett examensarbete. I kursen ingår att praktiskt arbeta med kunskap på alla nivåer, från fakta, tillämpning av fakta till jämförande analys, syntes och värdering.

Kursinnehåll
Kursen består av tre delar, en föreläsningsdel, en skriftlig övningsuppgift och en laboration.
Föreläsningsdelen behandlar de ingående teoridelarna från kurslitteraturen genom att viktiga begrepp förklaras, förtydligas och exemplifieras. Dessutom ingår ett antal seminarier där praktikfall diskuteras. Den skriftliga övningsuppgiften är avsedd att ge en möjlighet att använda de teoretiska kunskaperna och omfattar att studera en del av varu/tjänsteflödet mellan två företag. Uppgiften görs antingen individuellt eller i par med en annan student enligt eget önskemål.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande kurs 6B2349 Logistik eller 6B2356 Logistik, grundkurs

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkänd skriftlig övning (ÖVN1; 3p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart

6B2359 Industriell ekonomi, grundkurs

Industrial Economics, Basic Course

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIGIB1
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Wik, bengtw@isk.kth.se
Tel. 08-790 4485
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål
Kursen skall ge grundläggande kunskaper om ett företags ekonomi, organisation och omvärld.

Kursinnehåll
Allmän del
- Företagsformer
- Företagandets villkor och företagets interaktion med omvärlden
- Vikten av en affärsidé, strategi
- Intressentmodeller, organisationsprinciper och styrformer
- Grundläggande begrepp inom marknadsföring
- Grundläggande begrepp inom logistik
- Värdekedja och processer samt företagskultur

Ekonomistyrning
- Budgetering av resultat och likviditet
- Produkt- och investeringskalkyler samt lönsamhetsberäkning
- Ekonomistyrning med nyckeltal och analysverktyg
- Redovisningens principer, syften och uppgifter, inklusive övningar i redovisning med stöd av affärssystem
- Årsredovisningens innehåll
- Kapitalbehov och finansiering

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända övningar (ÖVN1; 1p) och (ÖVN2; 2p).

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.
Till tentamen: Enligt anvisningar på institutionen.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen skall ge grundläggande kunskaper om ett företags ekonomi, organisation och omvärld.

6B2360 Projektmetodik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB2
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Tel. 08-790 44 30
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål
Kursens huvudområden är projektmetodik och organisationsteori med inriktning mot gruppdynamik. Målet är att ge studenten en bas för effektivt deltagande och ledning av projekt.
I kursen kommer teori att varvas med praktik under seminarierna. Vanliga projektsituationer som exempelvis beslutsfattande och konflikthantering kommer att simuleras för att ge en inblick i de situationen som kan uppstå under projekten. När studenten sedan konfronteras med dessa sitautioner iriktiga projekt har studenten en viss erfarenhet att luta sig tillbaka mot.
Inom kursen används projektmodellen PPS som en röd tråd genom alla moment. Tanken är att studenten skall kunna använda PPS som ett ramverk att knyta an till under kursen och i framtida projektengagemang.

Aim
Kursens huvudområden är projektmetodik och organisationsteori med inriktning mot gruppdynamik. Målet är att ge studenten en bas för effektivt deltagande och ledning av projekt.
I kursen kommer teori att varvas med praktik under seminarierna. Vanliga projektsituationer som exempelvis beslutsfattande och konflikthantering kommer att simuleras för att ge en inblick i de situationen som kan uppstå under projekten. När studenten sedan konfronteras med dessa sitautioner iriktiga projekt har studenten en viss erfarenhet att luta sig tillbaka mot.
Inom kursen används projektmodellen PPS som en röd tråd genom alla moment. Tanken är att studenten skall kunna använda PPS som ett ramverk att knyta an till under kursen och i framtida projektengagemang.

Kursinnehåll
Projektplanering
- Kravspecifiering
- Mål och visioner
- Projektlivscykeln
- Ledarskapsteorier
- Projektorganisationen
- Organisationsbeteende
- Riskhantering
- Personlighetstest - Myers Briggs
- Spelteorier
- En projektmetodik för affärssystem

Förkunskaper
6B2904 Ingenjörsmetodik samt 6B2352 Affärssystem, val och användning eller motsvarande.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 3p).
Godkänt projektarbete (LAB1; 1p)
Godkänt grupparbete (LAB2; 1p)
Obligatorisk närvaro och aktivt deltagande på seminarier.

Kurslitteratur
Stephen P. Robbins, Essentials of Organizational Behavior, ISBN: 0131445715
- James P. Lewis, Fundamentals of Project Management, ISBN: 0814471323
- PPS-material på kurshemsida.
- Utvalda artiklar från kurshemsidan som diskuteras på seminarier.

Anmälan
Till tentamen: Enligt normala rutiner

6B2361 Optimeringsanalys

Poäng/KTH Credits	5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	**Kursuppläggning/Time Period 3**
Kursnivå/Level	B	
Betygsskala/Grading, KTH	U, 3, 4, 5	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB2	
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page		

Mål

Kursens huvudområden är projektmetodik och organisationsteori med inriktning mot gruppdynamik. Målet är att ge studenten en bas för effektivt deltagande och ledning av projekt.
I kursen kommer teori att varvas med praktik under seminarierna. Vanliga projektsituationer som exempelvis beslutsfattande och konflikthantering kommer att simuleras för att ge en inblick i de situationen som kan uppstå under projekten. När studenten sedan konfronteras med dessa sitautioner iriktiga projekt har studenten en viss erfarenhet att luta sig tillbaka mot.
Inom kursen används projektmodellen PPS som en röd tråd genom alla moment. Tanken är att studenten skall kunna använda PPS som ett ramverk att knyta an till under kursen och i framtida projektengagemang.

Aim

Kursens huvudområden är projektmetodik och organisationsteori med inriktning mot gruppdynamik. Målet är att ge studenten en bas för effektivt deltagande och ledning av projekt.
I kursen kommer teori att varvas med praktik under seminarierna. Vanliga projektsituationer som exempelvis beslutsfattande och konflikthantering kommer att simuleras för att ge en inblick i de situationen som kan uppstå under projekten. När studenten sedan konfronteras med dessa sitautioner iriktiga projekt har studenten en viss erfarenhet att luta sig tillbaka mot.
Inom kursen används projektmodellen PPS som en röd tråd genom alla moment. Tanken är att studenten skall kunna använda PPS som ett ramverk att knyta an till under kursen och i framtida projektengagemang.

6B2362 Deskriptiv statistik

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Per Näsman, pern@ce.kth.se
Tel. 08-790 7530

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24 h
Lab 20 h

Mål
Kursen syftar till att ge kunskaper om kvantitativa och kvalitativa metoder för att samla in, systematisera, analysera och dra slutsatser från olika typer av utredningar och undersökningar.

Aim
Kursen syftar till att ge kunskaper om kvantitativa och kvalitativa metoder för att samla in, systematisera, analysera och dra slutsatser från olika typer av utredningar och undersökningar.

Kursinnehåll
Utredningssituationer och typer av utredningar.
Objektivitet och subjektivitet; perspektiv och problem förknippade med olika värderingar. Skolor för utvärdering, kvalitativ – kvantitativ metodik. Utvärderingssituationer, kriterier för utvärdering och urvalsmetoder. Instrument och metoder för insamling av data. Analys; kvantitativ och kvalitativ. Under försläsningsserien genomgås följande moment: Grundläggande begrepp och metoder, total- och urvalsundersökningar, kvalitativa och kvantitativa undersökningar, mätmetoder och mätteknik, datafångst, tabeller och diagram, statistisk kvalitet och feltyper, lägesmått och spridningsmått, regression och korelation, sambandsmått, index, tidsserier, utvärdering av undersökningar.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 2p)

Kurslitteratur
Dahmström: *Från datainsamling till rapport, 3e uppl.*, Studentlitteratur 2000.
Körner-Ek-Berg: *Deskriptiv statistik 2a uppl.*, Studentlitteratur 1984.
Lekvall-Wahlbin: *Information för marknadsföringsbeslut, 3e uppl.*, IHM Läromedel 1994.
Stenciler och övningsmaterial som utdelas i samband med undervisningen.

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten

6B2363 (E)

Poäng/KTH Credits	5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	**Kursuppläggning/Time Period**
Kursnivå/Level		
Betygsskala/Grading, KTH		
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS		
Språk/Language		
Kurssida/Course Page		

Aim

Kursen syftar till att ge kunskaper om kvantitativa och kvalitativa metoder för att samla in, systematisera, analysera och dra slutsatser från olika typer av utredningar och undersökningar.

6B2364 Kommunikation och utveckling i ingenjörsarbete

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Tel. 08-790 44 30
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 6 h
Övningar 6 h

Kortbeskrivning

ITA-ingenjörens styrka ligger i förmågan att kombinera teknik och verksamhetskompetens. Men ITA-ingenjörens roll kommer kontinuerligt att förändras. Dels därför att utvecklingen inom IT-området sker snabbt och dels därför att verksamheters inriktning hela tiden omprövas.
Kursen kommunikation och utveckling syftar därför till att låta studenten reflektera över rollen som ITA-ingenjör och utveckla sin förmåga att medvetet styra sin egen professionella profil och utveckling.

Aim
Efter fullgjord kurs skall den studerande:

- Beskriva och resonera kring olika yrkesroller relevanta för ITA-ingenjörer

Redogjöra för sin planerade individuella inriktning efter examen.

Mål

Efter fullgjord kurs skall den studerande:

- Beskriva och resonera kring olika yrkesroller relevanta för ITA-ingenjörer

Redogjöra för sin planerade individuella inriktning efter examen.

Kursinnehåll

Kursen består av ett heldagsseminarium där yrkesverksamma ITA-ingenjörer presenterar sina yrkesroller och erfarenheter. Studenten får sedan handledning i att utforma en högkvalitativ arbetsansökan.

Kursfordringar

Kursen består av en övning (ÖVN1). Betyg godkänt/icke godkänt. För godkänt krävs deltagande i semanirium samt godkänd övning.

6B2370 Affärssystem i affärskritisk tillämpning

Poäng/KTH Credits	5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	B	Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	Tel. 08-790 44 30
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 2**
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Kista
Kursnivå/Level	B	Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	Tel. 08-790 44 30
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page		

Kortbeskrivning

Kursen ger kunskaper för användning och konfigurering av moderna affärssystem. Målet är ge sådana praktiska kunskaper att man efter genomgången kurs helt på egen hand skall kunna använda och för ett specifikt företag konfigurera kritiska funktioner och processer.

Mål

Efter fullgjord kurs skall den studerande kunna:

- Definiera vad ett affärssystem är, hur det är uppbyggt och vad det används till.
- Övergripande resonera kring vilken påverkan ett affärssystem har på en verksamhet/organisation.
- Etablera processer för ekonomi, finans, lager, distribution samt handel
- Etablera och konfigurera nytt företag.

Kursinnehåll

Teoridelen av kursen ger förståelse för ekonomi, finans, lager, distribution och handel samt hur dessa modelleras och tillämpas i ett affärssystem.
Projektarbetet innehåller exekvering av kritiska processer samt uppsättning och konfigurering av nytt företag.
Studenten kan välja att antingen arbeta med Microsoft Business Solution Navision eller Axapta. Möjlighet ges att även arbeta med båda systemen.
Kursinnehållet förbereder för certifiering inom respektive affärssystem.
Kursen ges på distans men studenten har möjlighet att delta i fyra stycken föreläsningar/genomgångar på plats i Kista.

Förkunskaper

Motsvarande kurser i ingenjörsmetodik, nätverksteknik och objektorienterad programmering.

Kursfordringar

Tentamen 2p och projektarbete 3p.
Tentamen ger ett graderat betyg och projektarbetet ett ograderat. Slutbetyg ges baserat på tentamensresultat, men studenten kan även höja slutbetyget genom att utföra projektuppgiften i båda affärssystemen.

Kurslitteratur

Kurskompendium.

Övrigt

Utrustningskrav
En pc med Windows 2000, 2003 eller XP, samt internetuppkoppling.
Programvara erhålls i samband med kursstart.

Aim

Efter fullgjord kurs skall den studerande kunna:

- Definiera vad ett affärssystem är, hur det är uppbyggt och vad det används till.
- Övergripande resonera kring vilken påverkan ett affärssystem har på en verksamhet/organisation.
- Etablera processer för ekonomi, finans, lager, distribution samt handel
- Etablera och konfigurera nytt företag.

6B2399 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	TIASB3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustav Boström, gusbo@kth.se
Tel. 08-790 4431
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning
Examensarbetet utförs i något av programmets huvudämnen och skall visa att den studerande självständigt kan tillämpa de kunskaper som förvärvats under studietiden.

Mål
I samband med näringslivet skall kunskaper som förvärvats under utbildningstiden tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

Kursinnehåll
Praktiskt arbete med fördjupning inom valt ämnesområde.
Rapportskrivning med självständiga slutsatser och analyser.
Deltagande i opponentgrupp vid annans students muntliga redovisning.
Skriftlig och muntlig egen redovisning.

Förkunskaper
Centrala kurser inom huvudämnet. Minst 80p på IT-Affärssystem 120p

Kursfordringar
För att få godkänt på kursen krävs att studenten, förutom att presentera sitt eget examensarbete, har deltagit i tre examinationsseminarier och opponerat på annan students examensarbete.
Godkänd skriftlig och muntlig projektredovisning (XUPP; 10p).

Kurslitteratur
Kurslitteratur. Kompendiematerial samt valfri litteratur.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
I samband med näringslivet skall kunskaper som förvärvats under utbildningstiden tillämpas på verklighetsanknutna problem och frågeställningar.

6B2408 Multimedia

Multimedia 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
Valfri för/Elective for	AITB(TTITM1), TIASB1, TIDAB1, TIEMB1, TIGIB1, TIMIB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Maj-Lis Ölund, maolu@isk.kth.se
Tel. 08-790 4466
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 14 h
Övningar 12 h
Lab 10 h

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TIASB3, TIEMB2, TIMIB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Kursens mål är att ge den studerande kunskap i konstruktion av en webbaserad multimediaapplikation.
I kursen används programmet Flash.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- Kunna skapa animationer
- Kunna skapa interaktivitet
- Kunna lagra och utvärdera information från användaren mot en databas alternativt läsa in från textfil

Kursinnehåll

- Skapa grafik och olika animationer
- Arbeta med filmklipp och knappar
- Symboler, bibliotek, ljud, film och video
- Interaktivitet
- Programmering i Action Script
- Använda komponenter och objekt, inbyggda och egna
- Flash Communication server

Förkunskaper
Tidigare ha använt något programmeringsspråk.

Kursfordringar
Godkända laborationer (ÖVN1; 1p). Betygsgradering G.
Godkänt projektarbete (PRO1; 3p). Betygsgradering 3, 4, 5.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens rutiner.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursens mål är att ge den studerande kunskap i konstruktion av en webbaserad multimediaapplikation.
I kursen används programmet Flash.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- Kunna skapa animationer
- Kunna skapa interaktivitet
- Kunna lagra och utvärdera information från användaren mot en databas alternativt läsa in från textfil

6B2904 Ingenjörsmetodik

Engineering Skills

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB1, TIDAB1, TIEMB1, TIGIB1, TIMIB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2904/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Jan-Olof Åkerlund, jo@isk.kth.se
Tel. 08-790 4441
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 18 h
Övningar 4 h
Lab 18 h
Lektioner 9 h

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursens övergripande mål är att ge kunskaper om ingenjörsmässiga arbetsmetoder och att ge grundläggande färdigheter i att använda olika ingenjörsverktyg, med betoning på projektmetodik, presentationsteknik och datorn som arbetsverktyg.
Det innebär att studenten efter genomgången kurs skall kunna tillämpa dessa kunskaper i projekt och individuellt behärska ovanstående färdigheter.

Mål
Kursens övergripande mål är att ge kunskaper om ingenjörsmässiga arbetsmetoder och att ge grundläggande färdigheter i att använda olika ingenjörsverktyg, med betoning på projektmetodik, presentationsteknik och datorn som arbetsverktyg.
Det innebär att studenten efter genomgången kurs skall kunna tillämpa dessa kunskaper i projekt och individuellt behärska ovanstående färdigheter.

Kursinnehåll
Att arbeta i projekt
- Projektmetodik
- Förstudie
- Planering, strukturering och arbetsfördelning
- Kravspecifikation

- Arbetsplan och tidsplan
- Styrning av projekt
- Användning av dokumenterade arbetsmetoder
- Dokumentmallar
- Projektmöten, protokoll, uppföljning och projektrapport

Presentations- och informationsteknik
- Informationssökning
- Presentera idéer och förslag
- Dokumentera arbete, metoder och resultat
- Rapportskrivning
- Muntlig presentationsteknik
- Datorbaserade presentationshjälpmedel
- Webb-publicering

Att använda datorn som arbetsverktyg
- Ordbehandling och kalkyl
- Datornätverk
- Datorkommunikation
- Matematiska program

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande behörighetskraven för antagning till högskoleingenjörsutbildning.

Kursfordringar
Godkända övningar (ÖVN1; 2p).
Godkänt projektarbete (PRO1; 3p).

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.

6B2906 Matematik, linjär algebra

Mathematics, Linear Algebra

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB1, TIEMB1, TIGIB1, TIMIB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2906

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Jan-Olof Åkerlund, jo@isk.kth.se
Tel. 08-790 4441
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24 h
Övningar 20 h
Lab 16 h
Lektioner 4 h

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Jan-Olof Åkerlund, jo@isk.kth.se
Tel. 08-790 4441
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 28 h
Övningar 24 h
Lab 12 h

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
Kurs i linjär algebra och elementära algebraiska begrepp.

Mål
Kursens mål är att ge den studerande en introduktion till grundläggande matematiska begrepp och i synnerhet en förståelse av begreppen inom linjär algebra och komplexa tal. Vidare kunskaper om hur dessa tillämpas inom olika teknikområden, t ex datorgrafik, geometri, kodning, elkretsteknik, minsta kvadratanpassning, hållfasthetslära och mekanik.
Kursen skall göra den studerande förtrogen med moderna matematikhjälpmedel.
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 modern matematisk programvara.
- Kunna hämta och använda information i matematiska handböcker.
- Ha uppnått god färdighet i att på ett matematiskt korrekt sätt presentera lösningar på givna problem.

Kursinnehåll
Linjär algebra och vektorgeometri
Linjära ekvationssystem, matriser, koefficientmatris, totalmatris, radoperationer, matrisekvationer, rad- och kolumnvektor, lösningar till linjära system, linjärt beroende. Linjära transformationer, grundläggande matrisräkning. Invertering av matriser, determinanter, egenvärden och egenvektorer. Vektorrum, baser, koordinatsystem och basbyte. Skalärprodukt, längd och ortogonalitet, vektorprodukt, projektion, linjer och plan.
Komplexa tal
Det komplexa talplanet. Absolutbelopp och argument. Polär och exponentiell form. Eulers och de Moivres formler.
Polynom och algebraiska ekvationer
Samband mellan rötter och koefficienter. Faktorsatsen. Polynomdivision.

Förkunskaper

Abstract
Course in linear algebra and elementary algebraic concepts.

Aim
The aim of the course is an introduction to basic mathematical concepts and in particular, understanding of concepts in linear algebra and complex numbers. Further, knowledge how to apply these within different fields of technology, e.g. computer graphics, geometry, coding, electrical circuits, least squares, strength of materials, and solid mechanics.
The course should make the student well familiar with modern mathematical software.
Thus after completing the course, the participant should be able to:

- Formulate mathematical models for solving applied problems in science and technology.
- Interpret and evaluate mathematical models.
- Employ modern mathematical software.
- Retrieve and employ information from mathematical handbooks.
- Be well skilled in presenting a mathematically correct solution to a given problem.

Syllabus
Linear algebra and vector geometry
Systems of linear equations, matrices, coefficient matrix, augmented matrix, row operations, matrix equations, row- and column vector, solutions of linear systems, linear dependence. Linear transformation, matrix operations. The inverse of a matrix, determinant,

Gymnasiets matematik A-D.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur
Lay, David C: *Algebra and its Applications*, Addison Wesley Longman, 2003

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

eigenvalues and eigenvectors. Vector spaces, bases, coordinate systems and change of basis. Dot product, norm and orthogonality, cross product, projection, lines and planes.
Complex numbers
The complex plane. Modulus and argument. Polar and exponential form. Euler's and de Moivre's formulas.
Polynomial and algebraic equations
Relation between roots and coefficients. Factor theorem. Polynomial division.

Requirements
Approved written exam (TEN1; 3 cr.).
Approved laboratory work (LAB1; 2 cr.).

Required Reading
Lay, David C: *Algebra and its Applications*, Addison Wesley Longman, 2003

6B2907 Objektorienterad programmering, grundkurs

Object Oriented Programming, General Course

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	AITB(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fadil Galjic, fadil@isk.kth.se
Tel. 08-790 4476
Kursuppläggning/Time Period 1, 2
Föreläsningar 38 h
Lab 22 h

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIDAB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2907

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fadil Galjic, fadil@isk.kth.se
Tel. 08-790 4476
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 38 h
Lab 32 h

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIASB1, TIEMB1, TIGIB1, TIMIB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2907

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fadil Galjic, fadil@isk.kth.se
Tel. 08-790 4476
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 38 h
Lab 32 h

Kortbeskrivning

En gemensam kurs i grundläggande objektorienterad programmering för förstaårsstudenter på programmen för *Datateknik* och *Elektronik och kommunikation* med implementationsspråket Java.
En motsvarande kurs med Visual Basic som implementationsspråk, 6B2250, ges för utbildningsprogrammet för *Mekatronik och industriell IT*.

Mål

Kursen skall ge den studerande goda kunskaper i grundläggande programmering och ett objektorienterat tänkande. Kursen skall utgöra en bra grund för fortsatta studier.

Kursinnehåll

- Ett Javaprogram
- Datalagring
- Operationer med primitiva värden
- Logik
- Vektorer
- Metoder
- Ett klassbibliotek
- Objekt
- Undantag
- Input, output och filer
- Definiera nya objekttyper

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande behörighetskraven för antagning till högskoleingenjörsutbildning.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Abstract
A common course in fundamental object-oriented programming for first-year students in the programs for Computer Science, Electronics and Communications, Mechatronics and Industrial IT, IT/Business Systems and Common Entrance. Java is used as programming language.

Aim
The course provides an understanding of fundamental principles in object-oriented programming. It gives a solid ground for further studies.

Syllabus
- One Java program
- Data storage
- Operations with primitive values
- Logic
- Vectors
- Methods
- One class-library
- Objects
- Exceptions
- Input, output and files
- Define new object types

Prerequisites
No special programming knowledge and abilities are required.

Requirements
Approved examination (TEN1; 2 cr.). Approved laboratory works (LAB1; 3 cr.).

Registration
Course: According to the directions of the department.
Exam: According to the directions of the department.

6B2908 Nätverksprojekt

Computer Network Project

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIGIB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2908

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bernt Castman, castman@kth.se
Tel. 08-790 4471

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 14 h
Lab 28 h
Lektioner 48 h

Kortbeskrivning
Kursen ger grundläggande kunskaper i lokala nätverk och Client/Server-miljö. Kursen bedrivs till stor del i projektform. Varje projektgrupp planerar och konfigurerar en dator till att fungera som server med två operativsystem samt med användarkonton, applikationsprogramvara, nätverkskopplingar och säkerhetslösningar.

Mål
Vid kursens slut skall det finnas fungerande servrar/klienter i datormiljö som skulle kunna användas för ett mindre företag. De studerande ska ha uppnått sådan kunskap att de kan underhålla och administrera plattformen och dess funktioner.

Kursinnehåll
- Installera Windows 2003 server på en labpcserver
- Installera Solaris 10 på en labsparcserver
- Grundläggande administration av Windows och Solaris
- Byta IP-adresser
- Lägga till nya användare
- Installera uppdateringar av operativsystemet
- Starta en webbserver
- Enklare form av back-up samt brandvägg.
- Mer omfattande back-up samt säkerhet (tillägg)
- Hemsida (tillägg)
- Specifikation av laptop-klient
- Kerberos
- Open AFS
- Xemacs
- JDK
- Flashplayer
- Office-programvara
- Acrobat Reader
- Antivirus-program
- Radiolananslutning

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande kurs 6B2904 Ingenjörsmetodik.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer (LAB1; 1p). Godkänd projektrapport och projektredovisning (PRO1; 2p).

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Abstract
The course gives basic knowledge and understanding of local networking in an server/client environment. The whole course is operated in project form. Every single project team of 4-5 persons will plan, configure a server/client local network environment with a laptop connected through a radio lan facility. The server shall consist of two operating systems with all security controls needed as well as application software, networking for future use during the other courses of the institution.

Aim
The student will end up with a basic software solution for a smaller company. He/she will have the knowledge of server working through clients, platforms administration and security functions.

Syllabus
- Installation of Windows 2003 Server on a labpcserver
- Installation of Solaris 10 on a labpcserver
- Basic administration of the platforms
- Change of IP addresses
- Addition of users and accounts
- Installation of operating system updates
- Starting a webserver
- Simpel back-up facility and firewall
- Comprehensive back-up and security (addition)
- Home page (addition)
- Lap top client specification
- Kerberos
- Open AFS
- Xemacs
- JDK
- Flashplayer
- Office programs
- Acrobat Reader
- Antivirus programs

Prerequisites
Based on approved courses 6B2904 and 6B2940

Requirements
TEN1; 2p
LAB1; 1p
PRO1; 2p

6B2910 Datorteknik

Computer Technology

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	TIDAB1, TIEMB1, TIMIB1
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIGIB1
Valfri för/Elective for	TI10(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2910

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Christina Enblom Falk, falk@kth.se
Tel. 08-790 4427
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 30 h
Övningar 8 h
Lab 24 h

Kortbeskrivning

Kursen ger grundläggande programmeringskunskaper i C-programmering och i ett assemblerspråk. Den andra viktiga delen i kursen är hur en dator är uppbyggd samt hur en processor fungerar.

Mål

Förstå uppbyggnaden av och kunna programmera ett mikrodatorsystem i assembler och C.
Den studerande skall efter avslutad kurs:

- Kunna grunderna för C-programmering.
- Förstå ett mikrodatorsystems konstruktion och funktion.
- Ha kännedom om olika processorarkitekturer.
- Kunna programmera ett mikrodatorsystem i både ett lågnivå- och ett högnivåspråk.

Kursinnehåll

- Grundläggande C-programmering
- Programmering i assembler för theCjip
- Kommunikation (parallell och seriell) mellan enheter i ett mikrodatorsystem
- Processorns delar och dess funktion
- Avbrottshantering i mjukvara och hårdvara
- Processorarkitekturer

Förkunskaper

Kurs i grundläggande programmering i något programmeringsspråk. Digital design 6B2911 eller motsvarande kunskaper.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 4p).

Kurslitteratur

Programeringsmanualer (ISAC manual) för theCjip (processorn).
Enblom Falk, Christina: *Kurskompendium*
Ytterligare litteratur meddelas vid kursstart.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Abstract
The three main areas of this course is:

- Basic programming in C
- Programming in the assembler language for theCjip (the micro processor used in this course)
- The architecture and function of a micro processor

Aim
Understand the architecture and function of a micro processor and be able to program it using its assembler language combined with C.
Have basic knowledge of different processor architectures, different memory types, interrupt handling and I/O interfaces.

Syllabus

- Basic programming in C
- Programming in assembler for theCjip
- Serial and parallell communication
- Architechture, content, internal parts and function of a micro processor
- Interrupt handling

Prerequisites
Basic programming skills

Digital Design 6B2911

Requirements
Written exam (TEN1; 2p)

Programming assignments (LAB1; 4p)

Required Reading
Instruction set assembler manual for theCjip (the micro processor) [English]

Course compendium: "Datorteknik med Imsys", Christina Enblom Falk [Swedish]

Registration
Course: According to the general routines of the department.
Exam: According to the general routines of the department.

6B2911 Digital design

Digital Design

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIDAB1
Valfri för/Elective for	TI10(TTITM1), TI11(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2911

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Jan Andersson, jan@isk.kth.se
Tel. 08-790 4449
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 22 h
Lab 20 h

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	ME3, TIASB1, TIEMB1, TIGIB1, TIMIB1
Valfri för/Elective for	TI10(TTITM1), TI11(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2911

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Jan Andersson, jan@isk.kth.se
Tel. 08-790 4449
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Övningar 22 h
Lab 20 h

Mål

Kursen skall ge goda kunskaper om fundamentala digitala byggblock och systematiska metoder för analys och konstruktion av digitala system samt ge grundläggande kunskaper om hur digitala byggblock beskrivs i ett hårdvarubeskrivande språk.
Studenten skall efter avslutad kurs:

- Kunna analysera, simulera och syntetisera kombinatoriska nät.
- Kunna analysera, simulera och syntetisera sekventiella nät.
- Ha kännedom om olika typer av D/A- och A/D-omvandlare.
- Ha kännedom om fundamental optoelektronik.
- Kunna beskriva digitala komponenters beteende med hjälp av hårdvarubeskrivande språk.
- Kunna realisera beskrivningen i programmerbara kretsar.
- Ha färdigheter i uppkoppling och test av digitala nät.
- Kunna hämta och tolka information från datablad och andra informationskällor.

Kursinnehåll

- Talsystem och koder
- Binär aritmetik
- Logiska operatorer och elektroniska grindar
- Boolesk algebra
- Kombinatoriska nät
- Sekventiella nät
- Hårdvarubeskrivande språket VHDL
- Programmerbara kretsar
- Halvledarminnen
- Digital/Analog- och Analog/Digital-omvandlare
- Fundamental optoelektronik

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande behörighetskraven för antagning till högskoleingenjörsutbildning.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN2; 2p).
Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Hemert: *Digitala kretsar*, Studentlitteratur

Aim

The course will provide good knowledge about fundamental digital design and systematic methods to analyze and design digital systems. It will also provide basic knowledge about how to describe digital blocks in a hardware description language.
The student will after completed course:

- Be able to analyze, simulate, and synthesize combinational circuits
- Be able to analyze, simulate, and synthesize sequential circuits
- Be aware of different types of D/A- and A/D-converters
- Be aware of fundamental optic electronics
- Be able to describe behavior of digital devices using a hardware describing language
- Be able to realize the description of programmable devices
- Have understanding in coupling up and testing digital circuits
- Be able to collect and interpret information from data sheets and other sources of information

Syllabus

- Number systems and codes
- Binary arithmetic
- Logic operators and electronic gates
- Boolean algebra
- Combinational circuits
- Sequential circuits
- The hardware describing language VHDL
- Programmable circuits
- Semiconductor memory
- Digital/analog and Analog/digital converters
- Fundamentals of optic electronics

Prerequisites

Knowledge corresponding to the general requirements for admission to engineering education.

Requirements

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Övrigt
Arbetsformerna är föreläsningar, övningar, obligatoriska laborationer och självstudier.

Passed examination (TEN1; 2 cr.).
Passed laboratory exercises (LAB1; 3 cr.).

Required Reading
Hemert: *Digitala kretsar*, Studentlitteratur

Registration
Course: According to the general routines of the department.
Exam: According to the general routines of the department.

Other
The course is conducted in the form of lectures, exercises, compulsory laboratory experiments, and self-studies.

6B2912 Industriell ekonomi

Industrial Economics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIEMB2, TIMIB2
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2912/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Erika Torell, erto@kth.se
Tel. 08-790 4436
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 16 h
Övningar 16 h
Lab 8 h

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DPUB(TIDAB2)
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2912/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Erika Torell, erto@kth.se
Tel. 08-790 4436
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 16 h
Övningar 16 h
Lab 8 h

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DDNB(TIDAB2)
Valfri för/Elective for	TTITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2912/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Erika Torell, erto@kth.se
Tel. 08-790 4436
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 16 h
Övningar 16 h
Lab 8 h

Kortbeskrivning

Kursen orienterar om de ekonomiska grunderna för analys och ledning av industriell verksamhet inom utbildningsprogrammens teknikområden.

Mål

Kursen syftar till att:

- Ge grundläggande teoretiska och praktiska färdigheter inom området företagsekonomi.
- Ge de grundläggande verktygen för analys av affärsverksamhet på detalj- och övergripande nivå.
- Ge kunskap om begrepp inom ämnesområdet.
- Visa hur företag leds, organiseras och utvecklas.
- Ge kunskap om sambandet mellan kommersiella förutsättningar och teknik.

Kursinnehåll

- Företagande och företagandets villkor
- Företagets ledning och organisation
- Kostnads- och intäktsanalys
- Investeringsbedömning
- Redovisning och räkenskapsanalys
- Kapitalbehov och finansiering
- Marknadsföring

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i Excel.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p).
Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim

Kursen syftar till att:

- Ge grundläggande teoretiska och praktiska färdigheter inom området företagsekonomi.
- Ge de grundläggande verktygen för analys av affärsverksamhet på detalj- och övergripande nivå.
- Ge kunskap om begrepp inom ämnesområdet.
- Visa hur företag leds, organiseras och utvecklas.
- Ge kunskap om sambandet mellan kommersiella förutsättningar och teknik.

Requirements

Passed examination (TEN1; 3p).
Passed laboratory tasks (LAB1; 1p).

6B2913 Uthållig teknik

Sustainable Technology

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIEMB2, TIMIB2
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IT4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Ingemar Jerling, jerling@isk.kth.se
Tel. 08-790 4451
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 6 h
Övningar 12 h
Lab 4 h

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TIASB1, TIDAB1, TIGIB1, TIMIB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning

Kursen skall belysa hur ingenjören i sin yrkesroll kan medverka till en ekonomisk, miljömässig och socialt hållbar utveckling. Studenten får en inblick och träning i hur miljö och arbetsmiljöanalys kan vara en del av ett utvecklingsprojekt.

Mål

Studenten skall efter fullgjord kurs ha:

- Kunskap om olika verksamheter där ingenjörer medverkar och behandlar miljömässiga ekonomiska och sociala frågor som syftar till en hållbar utveckling.
- Förståelse för det nödvändiga i att ingenjören med sin förmåga att förändra naturen antar ett förhållningssätt där försiktighetsprincipen råder.
- Kännedom om hur produkter och tjänster kan utvecklas för att bättre svara upp mot ett hållbart samhälle.
- Utvecklat sin förmåga att på ett strukturellt och metodiskt sätt analysera en produkt eller tjänst samt föreslå förbättringar ur ett miljöperspektiv.

Detaljerade kursmål

Studenten skall efter fullgjord kurs kunna:

- Generalisera miljöaspekters förändrade karaktär och hur de gett upphov till olika miljöeffekter under det senaste halvseklet.
- Redogöra för lagar och förordningar som används i miljörelaterad kontakt mellan ingenjör och myndighet.
- Exemplifiera hur olika typer av styrmedel verkar mot en eller flera miljöaspekter.
- Ange för och nackdelar med renare produktion jämfört med end of pipe åtgärder.
- Beskriva några vanliga reningstekniker inom luft och vattenreningsteknik.
- Söka för miljön viktig information om material och kemikalier i relevanta databaser.
- Samla och bedöma relevanta data och utifrån de kunna förebygga egen och andras arbetsmiljöskada.
- Utifrån en enklare produkt genomföra och dra slutsatser av en miljöeffektsanalys.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande behörighetskraven för antagning till högskoleingenjörsutbildning.

Abstract
The course will show how the engineer in his profession could contribute to a sustainable development in an environmental, economical and a social point of view. The student gets an insight in what way an environmental analysis and work environmental analysis can be a part of a bigger development project.

Aim
By completion of the course the student shall have:

- Knowledge in different areas where engineers contribute and deal with questions regarding environmental, economical and social aspects aiming at sustainable development.
- Understanding of the necessity for the engineer with his ability to easily change nature to take position where the precautionary principle prevails.
- Knowledge about how products and services can be developed to better fit into a sustainable society.
- Developed his or hers ability to proceed methodically in analyzing a product and suggest improvements from an environmental point of view.

Aim in detail
By completion of the course the student shall have the ability to:

- Describe general knowledge in how changed human activities have caused different environmental effects during the last half a century.
- Account of laws and ordinances used in contact between the engineer and the local government due to matters of protects the environment.
- Give examples of how economical means of control work against activities with damaging effect on the environment.
- Mention pros and cons of cleaner production compared to end of pipe technology.

Kursfordringar
Godkända inlämningsuppgifter (INL1; 1p). Godkänt projektarbete (PRO1; 3p).

Kurslitteratur
Lindahl & Tingström: *En liten lärobok om miljöeffektanalys*, Högskolan Kalmar

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.

- Describe some of the most common air and water cleaning technology.
- Search facts of importance about materials and chemicals in databases relevant to environmental knowledge.
- Collect relevant data and estimate how to prevent harmful working environment.
- Accomplish and make conclusions based on environmental effect analysis of a simple product.

Required Reading
Lindahl & Tingström: *En liten lärobok om miljöeffektanalys*, Högskolan Kalmar

6B2914 Objektorienterad programmering, grundkurs, C#

Object Oriented Programming, General Course, C#

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIDAB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Michel Kaireus, michel@kth.se
Tel. 08-790 4474
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 34 h
Övningar 12 h
Lab 24 h

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Michel Kaireus, michel@kth.se
Tel. 08-790 4474
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 34 h
Övningar 12 h
Lab 24 h

Kortbeskrivning

Grundkurs i och introduktion till objektorienterad programmering med C#, grundkurs.

Mål

Kursen skall ge den studerande goda kunskaper i grundläggande programmering och en introduktion till objektorienterat tänkande. Kursen skall utgöra en bra grund för fortsatta studier.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- Förstå och behärska grundläggande begrepp och modeller som olika datatyper, satser, sekvens, iterationer (loopar), selektioner, metoder samt implementera och använda dessa i programmeringsspråket C#.
- Förstå och behärska grundläggande objektorienterade begrepp som klasser, objekt och metoder samt implementera och använda dessa i programmeringsspråket C#.
- Kunna skapa enkel IO (input/output), strömmar.
- Kunna metoder för att testa och kritiskt granska utvecklad kod.

Kursinnehåll

- Klasser, objekt (grunder)
- Inkapsling, metoder (grunder)
- Grundläggande datatyper och operationer med/på dessa
- Villkor/loopar
- Statiska/dynamiska arrayer, strängar
- Input, output och filer
- Introduktion till undantagshantering

Förkunskaper

Mycket goda kunskaper som användare i Windows-miljö.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen skall ge den studerande goda kunskaper i grundläggande programmering och en introduktion till objektorienterat tänkande. Kursen skall utgöra en bra grund för fortsatta studier.
Det innebär att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:

- Förstå och behärska grundläggande begrepp och modeller som olika datatyper, satser, sekvens, iterationer (loopar), selektioner, metoder samt implementera och använda dessa i programmeringsspråket C#.
- Förstå och behärska grundläggande objektorienterade begrepp som klasser, objekt och metoder samt implementera och använda dessa i programmeringsspråket C#.
- Kunna skapa enkel IO (input/output), strömmar.
- Kunna metoder för att testa och kritiskt granska utvecklad kod.

6B2922 Att informera om teknik

Computer Assisted Technical Information

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TIASB1, TIDAB1, TIEMB1, TIGIB1, TIMIB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Jan-Olof Åkerlund, jo@isk.kth.se
Tel. 08-790 4441
Kursuppläggning/Time Period 3
Övningar 16 h

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TIASB3, TIEMB2, TIMIB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Kursen ger dig kunskaper om olika metoder att informera om teknik och träning i att tillämpa metoderna.
När du har gått kursen har du fått:

- Ökade kunskaper om hur man strukturerar ett material
- Ökade kunskaper om hur man skriver olika typer av teknisk text
- Ökade kunskaper om hur man planerar och genomför föredrag och presentationer
- Ökade kunskaper om hur man behandlar språket
- Ökade kunskaper om olika hjälpmedel
- Praktisk träning i att tillämpa kunskaperna

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
Kursen examineras kontinuerligt genom de inlämningsuppgifter (skriftliga och muntliga) som ingår i kursen.
Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1; 4p).

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen ger dig kunskaper om olika metoder att informera om teknik och träning i att tillämpa metoderna.
När du har gått kursen har du fått:

- Ökade kunskaper om hur man strukturerar ett material
- Ökade kunskaper om hur man skriver olika typer av teknisk text
- Ökade kunskaper om hur man planerar och genomför föredrag och presentationer
- Ökade kunskaper om hur man behandlar språket
- Ökade kunskaper om olika hjälpmedel
- Praktisk träning i att tillämpa kunskaperna

6B2934 Unix grundkurs

Unix Basics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	AITB(TTITM1), TIASB1, TIDAB1, TIEMB1, TIGIB1, TIMIB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2934

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Johan Gadsjö, johan.gadsjo@isk.kth.se
Tel. 08-790 4422
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 6 h
Övningar 28 h
Lab 36 h

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TIASB3, TIEMB2, TIMIB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
Grundkurs för UNIX-användare med tonvikt mot ingenjörer.

Mål
Kursen syftar till att ge en inblick i operativsystemet UNIX ur användarperspektiv. Kursen kommer att beröra såväl grundläggande UNIX-kommandon som den mer avancerade användarens verktyg såsom skripting, versionshantering samt kompilering av källkodsdistribuerade användarprogram.

Kursinnehåll
- Grundläggande UNIX-kommandon
- UNIX filsystem och rättigheter
- Använda distansmöjligheter som Telnet, FTP, ”remote logon”, grafiska terminalsessioner över nätverk
- AFS, Kerberos, module
- Skriptprogrammering, bash och perl
- X-Windows fönsterhanterare och fjärrinloggning
- Texthantering med vi och emacs
- Programutveckling med emacs
- Versionshantering av filer med cvs och rcs
- Hantering av större kompileringar med ”make”-kommandot

Förkunskaper
God datorvana och grundläggande programmeringskunskaper.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 3p).

Kurslitteratur
Fundamentals of UNIX v2.0, Cisco Academy

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Abstract
User basics in UNIX with special focus on needs for engineers.

Aim
This course will give the students insight in the UNIX operating system from a user perspective. The course will bring knowledge and skill in using fundamental UNIX commands but also more advanced user tasks like version control systems and how to build (compile) executables from applications that are delivered as source code.

Syllabus
- Fundamental UNIX commands
- UNIX file system and permissions
- How to use options for “remote” working, Telnet, FTP, logon, graphic user interface sessions connected to remote servers
- AFS, Kerberos, module
- Scripting, bash and perl
- X Windows, window managers and remote log in
- Text editing with vi and emacs
- Development with emacs
- Version control of files using cvs and rcs
- Management of C programming build using the “make” command

Prerequisites
Good computer experience and fundamental computer programming (for example in C).

Requirements
Passed examination (TEN1; 2p). Passed laboration tasks (LAB1; 3p).

Required Reading
Fundamentals of UNIX v2.0, Cisco Academy

6B2940 Datornätverk

Computer Networks

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	TIASB1, TIDAB1, TIEMB1, TIGIB1, TIMIB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mats Westerborn,
mats.westerborn@isk.kth.se
Tel. 08-790 4450
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 18 h
Övningar 16 h
Lab 20 h

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
Valfri för/Elective for	AITB(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mats Westerborn,
mats.westerborn@isk.kth.se
Tel. 08-790 4450
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Kursen beskriver Internet och datorsystem som ett växande fenomen i vår samhällsstruktur.

Mål
Kursen ger en teknisk grund för datorkommunikation, lokala nätverk och TCP/IP samt insikt och kunskap om hur en dator fungerar med operativsystem och andra program.

Kursinnehåll
Datorkommunikation
- Förklara OSI-modellen och tillämpa den på nätverkskomponenter och –protokoll
- Beskriva olika fysiska och logiska topologier för datorkommunikation
- Känna till olika nätverksmedia (koppar, fiber, radio) och deras egenskaper
- Kunna förklara principerna för Ethernetbaserade lokala nätverk (LAN)
- Känna till de viktigaste Ethernetstandarderna
- Förstå principerna för TCP/IP, routing och Internet
- Känna till olika serverbaserade nätverkstjänster (DNS, DHCP etc.)

PC och operativsystem
- Datorns delar och hur datorer arbetar
- Operativsystemfunktioner
- Windows Operating System
- Nätverkskonfiguration
- Internetanslutning
- Säkerhet och brandväggar
- Användare, grupper och rättigheter
- FTP, http, telnet
- Programinstallationer

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande behörighetskraven för antagning till högskoleingenjörsutbildning.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p).
Godkända laborationer (LAB1; 1p).
Godkända laborationer (LAB2; 1p).

Kurslitteratur

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen ger en teknisk grund för datorkommunikation, lokala nätverk och TCP/IP samt insikt och kunskap om hur en dator fungerar med operativsystem och andra program.

Requirements
Passed examination (TEN1; 3 cr.).
Passed lab tasks (LAB1; 1 cr.) and (LAB2; 1 cr.)..

Cisco Networking Academy Program – Sem 1.
Webbaserat kursmaterial, alternativt i bokform:
Cisco Networking Academy Program: CCNA 1 and 2, Revised 3nr Ed. (Cisco System, Inc.) ISBN: 1587131501
Delar av IT Essentials 1 och IT Essentials 2 (Cisco Networking Academy), webbaserat kursmaterial

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

6B2941 Datornätverk, fortsättningskurs

Computer Networks, Intermediate 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
Valfri för/Elective for	TIASB1, TIDAB1, TIEMB1, TIGIB1, TIMIB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Mats Westerborn,
mats.westerborn@isk.kth.se
Tel. 08-790 4450
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 10 h
Övningar 10 h
Lab 20 h

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
Valfri för/Elective for	TIASB3, TIEMB2, TIMIB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
Fördjupade kunskaper i datornätverk och protokoll, grundläggande konfigurering av nätverkskomponenter (router och switch) samt förståelse för hur nätverkstrafik styrs och filtreras.

Mål
Efter kursen skall deltagarna ha grundläggande teoretiska och praktiska kunskaper i uppbyggnad och drift av switchade lokala nätverk samt mindre routade nätverk och routingprotokoll. Kursen skall ge deltagarna en grund för fortsatta studier inom lokala och globala TCP/IP-nätverk med avseende på säkerhet, prestanda och framtida förnyelse av protokoll och media.
Deltagarna skall efter kursen:

- Förstå TCP/IP och ett urval applikationsprotokoll
- Kunna hantera IP-adressering och VLSM
- Kunna konfigurera, administrera och felsöka ett switchat LAN
- Kunna konfigurera ett enkelt system av routrar med avseende på prestanda och säkerhet
- Förklara principerna för grundläggande routingprotokoll (t ex RIP och OSPF)
- Kunna läsa och förstå tekniska manualer och RFC inom området

Kursinnehåll
TCP/IP, routing, routingprotokoll, switching, virtuella LAN, paketfiltrering, LAN design

Förkunskaper
Kursen 6B2940 Datornätverk eller motsvarande.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 2p).
Godkänd projektuppgift (PRO1; 1p).

Kurslitteratur
Webb-baserat kursmaterial, alternativt i bokform:
Cisco Networking Academy Program: *CCNA 1 and 2 Companion Guide, 3rd Ed.* (Cisco System, Inc.) ISBN 15871 31501.
Cisco Networking Academy Program: *CCNA 3 and 4 Companion Guide, 3rd Ed.* (Cisco System, Inc.)

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.

Abstract
Deeper knowledge in Computer Networks and protocols, basic configuration of network components (router and switch) as well as understanding of how network traffic is controlled.

Aim
After this course, participants will have basic theoretical and practical knowledge in building and maintaining switched LANs as well as smaller sized routed networks and routing protocols. The course will give the participants a foundation for further studies in the field of local and global TCP/IP networks with emphasis on security, performance and future development of protocols and media.
Participants will after the course be able to:

- Understand TCP/IP and a set of application level protocols
- Handle IP addressing and VLSM
- Configure, maintain and troubleshoot a switched LAN
- Configure a small system of routers with emphasis on performance and security
- Explain the principles for basic routing protocols (e.g. RIP and OSPF)
- Read and understand technical manuals and RFCs in this field

Syllabus
TCP/IP, routing, Routing protocols, Switching, Virtual LANs, Packet filtering, LAN design

Prerequisites
6B2940 Computer Networks or similar.

Requirements
Approved examination (TEN1; 2 cr.).
Approved labs (LAB1; 2 cr.).
Approved project work (PRO1; 1 cr.).

Till tentamen: Enligt anvisningar på institutionen.

Required Reading
Webb based course material, alternatively in printed form:
Cisco Networking Academy Program: *CCNA 1 and 2 Companion Guide, 3rd Ed.* (Cisco System, Inc.) ISBN 15871 31501.
Cisco Networking Academy Program: *CCNA 3 and 4 Companion Guide, 3rd Ed.* (Cisco System, Inc.)

Registration
Course: As per instructions at the department.
Exam: As per instructions at the department.

6B2961 Elektroteknik, fortsättningskurs

Electrical Engineering, Advance 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
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 3

Mål

Elektroteknik fortsättningskurs - analog elektronik ger dig tillfälle att tillämpa dina elektrokunskaper i praktiken genom att bygga en elektronikprototyp. Svårighetsgraden anpassas till dina förkunskaper. Även om det är elektroingenjörer som har utvecklat dagens komplexa mikrokretsar kan det mycket väl vara maskiningenjörer som använder dem som byggstenar i sina maskinkonstruktioner.
Du får även erfarenhet av mätningar med moderna elektriska mätinstrument. Detta är viktigt eftersom mekaniska storheter numera oftast mäts med rent elektriska mätmetoder.

Kursinnehåll

Förstärkare: Transistorsteg och OP-förstärkare. Filter. Oscillatorer. Beräkning av växelströmskretsar med j(-metoden. Mätningar med Scopemeter. Bygge av elektronikprototyp. Schemaritning.

Kursfordringar

Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 1p). Godkänt projekt (PRO1; 2p). Godkända beräkningsuppgifter (ANN1; 1p).

Kurslitteratur

Gustavsson, Anders: *Praktisk analogi*, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim

Electrical Engineering, Advanced Course - Analog Electronics will give you an opportunity to practice your knowledge of electrical engineering by making an electronic prototype. The complexity of the prototype to be built will be adapted to your skills. Even though it's electrical engineers that have constructed the micro electronic circuits of today, it is often mechanical engineers that are using them in their mechanical constructions.
The course will also provide you with knowledge about how to make measurements with handheld portable scope meters. Mechanical entities are today often measured with electrical methods.

Syllabus

Amplifiers: Transistors and operational amplifiers. Filter. Oscillators. The complex method for analysing AC-circuits. Electrical measurements with Scopemeter. 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

6B2964 Avancerad routing

Advanced Routing

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
Valfri för/Elective for	DDNB(TIDAB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Stefan Sundqvist, sst@kth.se
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Kursen ger goda kunskaper om den avancerade teknik som behövs för att kunna bygga skalbara Internetbaserade datornätverk.

Mål
Efter kursen skall deltagarna ha goda teoretiska och praktiska kunskaper om funktioner och principer för skalbara datornätverk samt färdigheter i att analysera, planera, implementera och underhålla dessa.

Kursinnehåll
- Tekniker för IP-adressering som till exempel CIDR och VLSM
- Optimering, distribuering och filtrering av dynamisk routing.
- Routingprotokoll: RIP v2, OSPF, EIGRP, IS-IS och BGP
- Stödfunktioner i routrar som till exempel NAT och DHCP.

Förkunskaper
6B2051 Globala nätverk eller motsvarande

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur
Webbaserat kursmaterial, Cisco Networking Academy Program CCNP1, tillhandahålles utan kostnad för kursdeltagarna.
Kursmaterialet finns också i bokform: CCNP 1: Advanced Routing Companion Guide (Cisco Networking Academy Program), 2nd Edition, ISBN:
1587131358.

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Abstract
The course gives in-depth knowledge about the advanced techniques involved in building scalable Internet connected computer networks

Aim
After this course, participants will have theoretical and practical knowledge about the function and principles for scalable computer networks as well as the ability to analyze, plan, implement, and maintain such networks

Syllabus
- Techniques for IP addressing, including VLSM and CIDR
- Route optimization, distribution, and filtering
- Routing protocols: RIPv2, OSPF, EIGRP, IS-IS and BGP
- Support functions of routers, e.g. NAT and DHCP

Prerequisites
6B2051 Global networks or similar.

Requirements
Approved exam (TEN1; 2 cr.).
Approved laboratory works (LAB1; 3 cr.).

Required Reading
Web based course material, Cisco Networking Academy Program CCNP1, also available in printed form:
CCNP 1: Advanced Routing Companion Guide (Cisco Networking Academy Program), 2nd Edition, ISBN: 1587131358.

Registration
Course: As per instructions at the department.

6B2980 Kompetens och utveckling

Competence and Development

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Tel. 08-790 44 30
Kursuppläggning/Time Period 2, 4

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Gustaf Juell-Skielse, gjs@kth.se
Tel. 08-790 44 30
Kursuppläggning/Time Period 4

Kursen är fördelad över årskurs 1 (1 poäng) och årskurs 2 (4 poäng).

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 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) och (ÖVN2; 3p).

Kurslitteratur
Kursbunt: Artikelkompendium och övnings- och uppgiftsanvisningar.

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

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.

6B2998 Introduktionskurs i matematik

Introduction to Mathematics

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	TIASB1, TIDAB1, TIEMB1, TIGIB1, TIMIB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1
Övningar 12 h

Mål

Att förutom god räknefärdighet ge studenten förstärkta kunskaper i vissa i tidigare skolformer genomgångna moment inom matematiken.

Kursinnehåll

Bråkräkning, algebra, potenser och logaritmer, diverse ekvationer och olikheter, formelbehandling, elementära funktioner och deras grafer, trigonometri.

Kursfordringar

Godkänd redovisning (RED1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Abstract

For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim

Tom prepare and reinforce the mathematic knowledge the student have meet in former school system

Syllabus
Fraction, algebra, power, logarithms, equations, formulas, elementary functions and trigolometry

Requirements
Pass a result (RED; 1 cr)

6B2999 Introduktionskurs i datateknik

Introduction to Computer Studies

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	TIASB1, TIDAB1, TIEMB1, TIGIB1, TIMIB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b2999

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Christina Enblom Falk, falk@kth.se
Tel. 08-790 4427

Kursuppläggning/Time Period 1
Övningar 12 h

Mål

Kursens syfte är att ge förståelse för och allmänna kunskaper om datorer samt att göra studenterna väl förtrogna med den datorutrustning som kommer att ha en central roll som hjälpmedel, övnings- och utvecklingsverktyg genom hela studietiden. Speciellt skall kursen ge deltagaren förmåga att:

- Kunna använda sig av under undervisningen tillgängliga nätverk och ansluta sig via dator i allmän datorsal till sitt personliga konto och göra filöverföringar
- Kunna använda ordbehandlare och kalkylprogram i undervisningsmiljön så att laborationsredogörelser, skriftliga inlämningsuppgifter och examensarbete kan utföras med dessa verktyg

Kursinnehåll

Datorbaserade övningar i konto- och filhantering för Windows och Unix.
Övningar med textbehandlings- och kalkylprogram.
Introduktion till programmering.

Kursfordringar

Godkänd redovisning (RED1; 1p). För godkänd betyg krävs deltagande i vissa, angivna föreläsningar samt godkända redovisningar från vissa, angivna datorövningar som ingår i kursen.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursens syfte är att ge förståelse för och allmänna kunskaper om datorer samt att göra studenterna väl förtrogna med den datorutrustning som kommer att ha en central roll som hjälpmedel, övnings- och utvecklingsverktyg genom hela studietiden. Speciellt skall kursen ge deltagaren förmåga att:

- Kunna använda sig av under undervisningen tillgängliga nätverk och ansluta sig via dator i allmän datorsal till sitt personliga konto och göra filöverföringar
- Kunna använda ordbehandlare och kalkylprogram i undervisningsmiljön så att laborationsredogörelser, skriftliga inlämningsuppgifter och examensarbete kan utföras med dessa verktyg

6B3004 Logiska och funktionella programmeringsspråk

Functional and Logical 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
Valfri för/Elective for	DPUB(TIDAB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/~waseem/LOFU

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Johan Karlander, johank@isk.kth.se
Tel. 08-790 4475
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursen vill ge en överblick över de olika programnmeringsspråk som finns att tillgå för programmering. Fokusering och övning inriktas i huvudsak på funktionella och logiska programmeringsspråk.

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 andra "visioner"
- Introduktion till "constraint" programmering

Efter kursen skall kursdeltagarna:

- ha kunskap om inom 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).

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.

Aim

The course aims to give an overview of different programming languages. Focus is mainly on functional and logic programming languages.

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 programmiong 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 knowledge and to design an efficient searching algorithm
- have a good knowledge in functional languages such as ML and Erlang

Prerequisites

Discrete mathematics, good experoence 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

A Project of Databases and Transactions

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Sjögren,
anders.sjogren@isk.kth.se
Tel. 08-790 4420
Kista
Fredrik Ulfhielm, fredrik@kth.se
Tel. 08-790 4423
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 2 h

Mål
De teoretiska kurserna termin 5 och 6 avslutas med ett projekt där programmerare och systemerare tillsammans, i en projektgrupp, skapar ett transaktions- och databassystem för t ex en "butik" på internet. Programmeringsinriktningen ansvarar för utveckling och realisering av programvara för gränssnittet mot "kund" samt konfigurering/distribuering av databaser, medan systemerarna dimensionerar, kopplar och installerar datorer, nätverk, programvara, transaktionshanterare, "brandväggar", konton mm. Kännedom om existerande "middleware" samt användande och installation av någon vald produkt.

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 konfigurering av någon kommersiell databas
- mm....

Förkunskaper
Kursen 6B3001 Databasteknik.

Kursfordringar
Godkänd projektredovisning (PRO1; 4p). Godkänd rapport (RAP1; 2p).

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim
The theoretical courses during semester 5 and 6 finish with a project, where programmers and system engineers together, in a project group, develop a transaction and database system for e g an Internet shop. The programmers are responsible for the development and implementation of software for the customer interface as well as configuration/distribution of databases, while the system engineers are responsible for the dimensioning, connection and installation of computers, networks, software, transaction servers, firewalls, accounts, etc.
Knowledge of existing middleware and the use and installation of some chosen product.

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 of chosen components, specialisation through add-on modules developed by the students.
- Installation and configuration of some commercial database system.

Requirements
Approved project (PRO1; 4 cr.).
Approved report (RAP1; 2 cr.).

6B3008 Nätverkssäkerhet

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	DDNB(TIDAB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b3008/

Kortbeskrivning
Med fokus på nätverkssäkerhet, går kursen igenom olika hot, risker och skydd som är viktiga att känna till som användare eller administör av datorer och nätverk. Kursen är starkt praktiskt orienterad fastän teoretiska grunder och koncept är viktiga delar av kursinnehållet.

Mål
Att lära sig att bygga och förvalta ett säkert nätverk med avseende på:
- Informationssäkerhet och IT-säkerhet
- Tillgänglighet
- Hacking
- Skadlig kod (tex trojaner, spyware, virus och maskar)
- Skydd mot avlyssning och intrång
- Brandväggar
- Kryptering och PKI
- Säkra protokoll (tex VPN/IPSec, SSH, SSL och Kerberos)
- Säker nätdesign och arkitektur
- Intrångsdetektering och aktivt förhindrande av intrång
- Applikations- och systemsäkerhet
- Spam
- Trådlösa nätverk
- Logghantering

Kursinnehåll
Området nätverkssäkerhet är av vital betydelse för att kunna skapa en fungerande nät- och datormiljö. Genom en förståelse för hot, risker, skydd och hur man tänker runt dessa i praktiken går det att skapa lyckade verkliga lösningar som från början är uppsäkrade. Säkerhet är något som inte lämpar sig väl att införa i existerande lösningar, utan skall tas med vid design och implementation, men vi täcker även in hur man skall tänka även i dessa fall.
I kursen går vi igenom Internet- och säkerhetsstandarder, demonstrerar vanliga attacker, säkerhetshål och säkerhetsproblem samt beskriver olika typer av skydd och säkerhetsmekanismer.
I laborationerna får eleverna se hur lätt det är att göra attacker, avlyssna nät eller påverka dataflöden, samt hur svårt det är att bygga verkliga skydd mot alla typer av säkerhetsproblem.

Förkunskaper
God kännedom om TCP/IP, motsvarande 6B2940 Datornätverk, 6B2051 Globala datanät och 6B2052 Trådlösa datornät
God kännedom om operativsystem, motsvarande 6B2019 Operativsystem och 6B2020 Server Lan.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p), Godkända laborationer (LAB1; 1p)

Kurslitteratur
Malmgren, Robert et al:*Praktisk nätsäkerhet, 2a utg.*,ISBN 91-85035-01-7

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Secure Network

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Joakim Fallsjö, fallsjo@isk.kth.se
Tel. 08-790 4429
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 24 h
Lab 22 h

Abstract
The course covers different aspects of computer network security, what threats do you need to consider when you administrate computers and global/local networks.

Aim
How to construct and administrate a secure network, considering:
- Information security
- Availability
- Malicious code
- Protection against eavesdropping and intrusions
- Firewalls
- Intrusion detection
- PKI and cryptography
- Secured protocols (VPN/IPSec, SSL)
- Secure network design
- Application and host security
- Wireless networks
- Log consolidation

Syllabus
The network security area is vital to create a functional network and computer environment. By understanding the threats, risks, protection and how to analyze these you can create successful reap solutions that are secured from the beginning. Security is usually not easy to implement into an existing solution, but we will also discuss how to reason in those cases.
The course will cover Internet and security standards, demonstrate common attacks, security related problems and different protection and security technologies.
The laboratory work will demonstrate how easy it is to attack, eavesdrop on a network, alter a data stream, and how hard it is to implement a real protection against all threats.

Prerequisites
Good knowledge about TCP/IP, equal to 6B2007 Computer Communication

Requirements
Passed written exam (TEN1; 3 cr.).
Passed lab assignments (LAB1; 1 cr.).

Required Reading
Malmgren, Robert et al: *Praktisk nätsäkerhet, 2nd ed.*, ISBN 91-85035-01-7

6B3009 Unix grundkurs

Unix Basics

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/~waseem/Unix

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Johan Gadsjö, johan.gadsjo@isk.kth.se
Tel. 08-790 4422
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Efter genomgången kurs skall deltagarna:
- Ha grundläggande kunskaper om UNIX operativsystem
- Kunna arbeta med UNIX-system i nätmiljö
- Ha genomfört ett mindre UNIX-relevant projekt, t ex Perl- och CGI-programmering

Kursinnehåll
Följande avsnitt behandlas:
- Eventuellt Installation
- UNIX filsystem, kommandon och Shell-programmering
- Verktyg för text- och informationshantering, speciellt Emacs
- Grafiskt gränssnitt, konfigurering av arbetsmiljö
- Nätverksfunktioner
- 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.

Aim
This is a UNIX foundation course to equip its students with the skills necessary to navigate a UNIX-system and make productive use of the tools available including networking and administration. The course is based on theoretical and practical lectures.

Syllabus
- Installation
- Unix file system, Unix-commands and Shell programming
- 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
Pssed lab assignments (LAB1; 3 cr.). Passed project assignment (PRO1; 1 cr.).

6B3015 Valbar specialisering

Selectable Specialisation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	DDNB(TIDAB3), DPUB(TIDAB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Sjögren,
anders.sjogren@isk.kth.se
Tel. 08-790 4420
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursen skall ge möjligheter för studenter att specialisera (fördjupa) sig inom områden som inte täcks av ordinarie kurs eller andra valbara kurser. Studenten skall tillsammans med utsedd examinator specificera kursens ***Problemområde/Kunskapsområde*** samt vilka ***Kunskaper och färdigheter*** som skall inhämtas samt hur ***Kunskapsredovisning*** skall gå till. Förslag till redovisning är, om möjligt, en *prototyp* och alltid en *rapport* samt, om möjligt, en publik *redovisning*.

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 åtminstone något eller flera av delmomenten är betygsatta i det individuella fallet med 3, 4 eller 5.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen skall ge möjligheter för studenter att specialisera (fördjupa) sig inom områden som inte täcks av ordinarie kurs eller andra valbara kurser. Studenten skall tillsammans med utsedd examinator specificera kursens ***Problemområde/Kunskapsområde*** samt vilka ***Kunskaper och färdigheter*** som skall inhämtas samt hur ***Kunskapsredovisning*** skall gå till. Förslag till redovisning är, om möjligt, en *prototyp* och alltid en *rapport* samt, om möjligt, en publik *redovisning*.

6B3020 Datormusik

Computer Music

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	DPUB(TIDAB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Ulf Bilting, bilting@isk.kth.se
Tel. 08-790 4478
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Mål

- Att få överblick över datormusikens historia, dess inriktning, mål, medel och estetik
- Att få kännedom om tekniska förutsättningar och teknisk utveckling för ljudsyntes, ljudbearbetning och datorstödd komposition.
- Att genom laborativt arbete gemensamt utveckla kunskaper om konstmusikaliskt hantverk och konstmusikalisk estetik.

Kursinnehåll

- Ljudlära, mixningsteknik och datorverktyg för redigering av ljud.
- Ljudsyntes för musikaliskt bruk och datorbaserade syntar.
- MIDI-standarden för kommunikation mellan syntar och datorer.
- Datorverktyg för realtidsbearbetning av ljud på konserter.
- Användandet av programmeringsspråk för musiktillämpningar.
- Datormusikalisk estetik och historia med gästföreläsare/kompositörer.
- Projektarbete där deltagarna i grupper arbetar med skapandet av ett datormusikaliskt verk avsett att uppföras på en avslutande konsert eller ljudinstallation.

Förkunskaper

Programmeringskunskaper från Datorteknik, årskurs 2 eller motsvarande. Dessutom krävs någon form av musikaliska grundkunskaper/färdigheter som att t ex spela något instrument.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1; 5p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Övrigt

Kursen genomförs i samarbete mellan KTH/Institutionen för tillämpad IT och KMH. Deltagarna kommer antingen som studenter från dataprogrammets tredje är eller som KMHs studenter med dataiintresse. Ett centralt syfte med kursen är just tvärvetenskaplig ”kre

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim

- Att få överblick över datormusikens historia, dess inriktning, mål, medel och estetik
- Att få kännedom om tekniska förutsättningar och teknisk utveckling för ljudsyntes, ljudbearbetning och datorstödd komposition.
- Att genom laborativt arbete gemensamt utveckla kunskaper om konstmusikaliskt hantverk och konstmusikalisk estetik.

6B3021 Spel- och 3D-programmering

Game- and 3D-programming

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Johan Karlander, johank@isk.kth.se
Tel. 08-790 4475
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Kursen skall lära ut hur man skapar bilder av 3-dimensionella objekt och hur man manipulerar 3-dimensionella strukturer.

Kursinnehåll
Teorin studeras i samband med dataspel. Några av huvudpunkterna är:
- Polynom – mesh för representation av objekt.
- Hantering av ljus och skuggor i spel.
- Kinematik och rörelsekontroll.
- Upptäckt av kollisioner.
- Lite om AI.
- Laborationer i C++ för att illustrera begreppen.

Förkunskaper
Kunskaper om objektorienterad programmering.

Kursfordringar
Ett genomfört och godkänt projekt (PRO1; 4p). Ett antal laborationer och mindre kontrollskrivningar som skall klaras till minst 75%.

Kurslitteratur
Watt, Alan & Policarpo, Fabio: *3D-Games: Real-time Rendering and Software Technology*, Addison-Wesley
(Följande kapitel studeras: 1-2, 5-7, 8-11, 13-16, 18 och 21.)

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar vid utbildningsenheten.

Övrigt
Vid föreläsningarna behandlas och kommenteras speciellt viktiga delar av kurslitteraturen. Under övningar genomförs några mindre laborationer och ”läxförhör”. Kursen avslutas med ett projekt som skall visa något av det som behandlats vid föreläsningarna. Detta projekt kan utformas efter eget tycke men i samråd med kursansvarig.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen skall lära ut hur man skapar bilder av 3-dimensionella objekt och hur man manipulerar 3-dimensionella strukturer.

6B3023 IT-projekt, del 1-metod

IT Project, Part 1-Method

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	IT2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b3023

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Leif Hedegård, hedegard@kth.se
Tel. 08-790 4437

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 16 h
Övningar 16 h

Kortbeskrivning

Kursen kompletterar de två alternativa kurserna IT-projekt, del 2 – teknik (2G1525, 2I1074) och kursen 9E1363 Muntlig och skriftlig framställning. Kursen ger metoddelen av hur man driver och löser ett större tekniskt problem enligt en strukturerad utvecklingsprocess.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Mål

- Kunskap om utvecklingsprocesser i allmänhet och Extreme Programming (XP) i synnerhet
- Kunskap och färdigheter om viktiga verktyg, stödsystem och metoder/tekniker som stödjer Extreme Programming (XP)
- Fördjupade kunskaper inom något kunskapsområde inom kursen
- Förmåga till förbättring av utvecklingsprocess i ett aktuellt utvecklingsprojekt

Aim

- Kunskap om utvecklingsprocesser i allmänhet och Extreme Programming (XP) i synnerhet
- Kunskap och färdigheter om viktiga verktyg, stödsystem och metoder/tekniker som stödjer Extreme Programming (XP)
- Fördjupade kunskaper inom något kunskapsområde inom kursen
- Förmåga till förbättring av utvecklingsprocess i ett aktuellt utvecklingsprojekt

Kursinnehåll

- Översikt: utvecklingsprocesser
- Extreme Programming (XP)
- Planering
- Testdriven utveckling
- Refactoring
- Design av lösning inklusive dokumentation av design
- Kundens test
- Debugging
- Versionshantering

Förkunskaper

2I1027 Datalogi, grundkurs
2G1518 Datorteknik, grundkurs

Kursfordringar

Godkända övningar (ÖVN1; 2p)
Godkänt redovisning av fördjupning (litteraturstudium) (ANN1, 1p)
Godkänd rapport om och godkänt obligatoriskt deltagande i seminarier kring processförbättring i aktuellt projekt. (ANN2; 1p)

Kurslitteratur

Kent Beck & Cynthia Andres. Extreme Programming Explained: Embrace Change. Addison-Wesley, andra upplagan, 2004. ISBN: 0321278658

6B3031 Programutveckling med J2ME (Java 2 Micro Edition)

Software Development using J2ME (Java 2 Micro Edition)

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Olle Karlsson, ollek@kth.se
Tel. 08-790 4478
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 9 h

Kortbeskrivning

Java 2Micro Edition (J2ME) är en mycket optimerad exekveringsmiljö för små, batteridrivna och resurssnåla enheter som personsökare, mobiltelefoner, handdatorer, men även för mer kraftfulla enheter som har möjlighet till permanent energiförsörjning. Exempel på sistnämnda enheter är mottagarenheter för digital TV, kylskåp, industridatorer och media och informationsanläggningar för bilar.

Mål

Kursen ger kunskaper och färdigheter i applikationsutveckling för mobila och handhållna enheter utifrån specifikationerna för J2ME, Java 2 Micro Edition. Efter genomgången kurs kommer du att kunna:

- känna till och tillämpa hur plattformen Java vidareutvecklas så att du på egen hand kan följa med i teknikutvecklingen och veta på vilka sätt som du kan deltaga i utvecklingen av framtidens mobila enheter.
- skapa applikationer för mobiltelefoner och handhållna enheter som använder den grundfunktionalitet som alla mobiltelefoner med stöd för Java hanterar. Applikationen kommer bl a att hämta och bearbeta information över Internet samt lagra informationen i enhetens permanenta lagringsutrymme.
- beskriva hur gällande programmeringsstöd utformats för att möta de olika typer av enheter som specifikationerna för J2ME adresserar. Detta medför att du efter genomförd kurs kommer att kunna utföra medvetna designval för hur din applikation skall struktureras för att med en minimal insats kunna göras tillgänglig för olika typer av J2ME-enheter.
- göra din applikation tillgänglig för distribution över Internet så att användare globalt kan installera din applikation.
- definiera likheter och skillnader mellan olika typer av handhållna enheter.
- känna till och använda de begrepp och förkortningar som gäller inom J2ME.

För högre betyg visar du även att du, på egen hand, kan inhämta kunskap om och tillämpa funktionalitet för en särskild typ av enhet eller specifik telefonmodell. Detta innebär exempelvis hantering av varierande tilläggsfunktionalitet som 3D-grafik, blåtandskommunikation, webb och positioneringstjänster.

Kursinnehåll

Kursen är på 4 poäng och består av 9 föreläsningar och 13 övningar/laborationer. Under kursen ges förslag på övningar (mindre uppgifter) och laborationer (större uppgifter) i syfte att lära, öva och befästa kunskaperna.

Förkunskaper

Goda kunskaper i programutveckling motsvarande J2SE (Java 2 Standard Edition) och god datorvana i Microsofts Windowsmiljö.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 1p). Godkända inlämningsuppgifter och laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen ger kunskaper och färdigheter i applikationsutveckling för mobila och handhållna enheter utifrån specifikationerna för J2ME, Java 2 Micro Edition. Efter genomgången kurs kommer du att kunna:

- känna till och tillämpa hur plattformen Java vidareutvecklas så att du på egen hand kan följa med i teknikutvecklingen och veta på vilka sätt som du kan deltaga i utvecklingen av framtidens mobila enheter.
- skapa applikationer för mobiltelefoner och handhållna enheter som använder den grundfunktionalitet som alla mobiltelefoner med stöd för Java hanterar. Applikationen kommer bl a att hämta och bearbeta information över Internet samt lagra informationen i enhetens permanenta lagringsutrymme.
- beskriva hur gällande programmeringsstöd utformats för att möta de olika typer av enheter som specifikationerna för J2ME adresserar. Detta medför att du efter genomförd kurs kommer att kunna utföra medvetna designval för hur din applikation skall struktureras för att med en minimal insats kunna göras tillgänglig för olika typer av J2ME-enheter.
- göra din applikation tillgänglig för distribution över Internet så att användare globalt kan installera din applikation.
- definiera likheter och skillnader mellan olika typer av handhållna enheter.
- känna till och använda de begrepp och förkortningar som gäller inom J2ME.

För högre betyg visar du även att du, på egen hand, kan inhämta kunskap om och tillämpa funktionalitet för en särskild typ av enhet eller specifik telefonmodell. Detta innebär exempelvis hantering av varierande tilläggsfunktionalitet som 3D-grafik, blåtandskommunikation, webb och positioneringstjänster.

Material från Internet samt material som används i undervisningen.

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar vid utbildningsenheten.

Övrigt
Kursen ges på kvällstid ca kl 17.30 – 21.30 med föreläsningar ca 1 gång per vecka under P3 – P4.

6B3035 Objektorienterad programmering med C# och .NET

Object Oriented Programming using C# and .NET

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
Valfri för/Elective for	AITB(TTITM1), TIASB1, TIDAB1, TIEMB1, TIGIB1, TIMIB1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Michel Kaireus, michel@kth.se
Tel. 08-790 4474
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 16 h
Övningar 8 h
Lab 46 h

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
Valfri för/Elective for	TIASB3, TIEMB2, TIMIB2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Kursen skall ge grundläggande kunskaper och färdigheter i objektorienterad programutveckling och programmering med språket C# och ramverket ”.NET”.

Kursinnehåll
Programutveckling, problemanalys, strukturering, ”editering”, programsyntax, exekvering.
Datatyper, klasser/objekt/”interface”, attribut/egenskaper, arv, funktions- och operatoröverlagring, polymorfism, filhantering, undantagshantering.

Förkunskaper
God datorvana i Microsofts Windows-miljö. Grundläggande kunskap i programmering. Erfarenhet av objektorienterad programmering ej nödvändigt.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar vid utbildningsenheten.

Aim
To give the student basic knowledge and practice in objectoriented program development in C# and the .Net framework.

Syllabus
- C# syntax
- Objectoriented concepts (classes, objects, inheritance, interfaces)
- Operator overloading, indexers
- File handling, exception handling
- Methods, properties
- Indroduction to graphic user interfaces with Visual studio .Net

Prerequisites
Basic programming experience.
General windows knowledge

Requirements
Written exam (TEN1; 2p).
Programming assignments (LAB1; 3p)

6B3042 Prestandamätning och simulering av datorsystem

System Performance and Simulation

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	DDNB(TIDAB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Sjögren,
anders.sjogren@isk.kth.se
Tel. 08-790 4420
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Prestandamätning och simulering av datorsystem.

Mål
Kursens mål är att ge inblick i designproblematiken samt belastningsdelen av systemprojekt. Hur simulerar man sitt datorsystem under konstruktionsfasen. Hur belastningstestar man sitt system samt hur tolkar man resultatet.

Kursinnehåll
Modellering av datorsystem (nätverk) med simuleringsverktyg.
Vilken nivå är lämplig.
Dimensionering och skalbarhet, insikt om vilka faktorer/enheter som begränsar hastigheter och kapaciteter.
Studier av belastningsproblematiken samt lastbalansering. Hur mäter man prestanda, verktyg mm.
Hur tolkar man resultatet.
Hur jämför man olika system J2EE med .NET.
Underhåll, möjlighet till underhåll och driftsövervakning på distans.
Kostnadsuppskattningar och beräkningsmodeller.
Dokumentationsprinciper och deras användning inklusive RUP/DSDM med Technical Arcitecture Documentation.

Förkunskaper
Genomgångna kurser om Datorprojekt, 6B2004, samt Kommunikation, 6B2006.

Kursfordringar
Godkända laborationsuppgifter (LAB1; 2p), U, G.
Godkänd rapport (RAPP1; 2p), U, 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Burgess: *Principles of Network and System Administration*, Wiley, ISBN 0-471-82303-1
Dokumentation från *Compuware* and *Mercury Interactive*.

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar vid institutionen.
Till tentamen: Enligt anvisningar vid institutionen.

Abstract
Performance analysis and simulation of total computer systems.

Aim
During the development phase for a system find and test ways of simulating the whole technical computer system. After the construction make a performance test using professional tools. Understand how to evaluate the results.

Syllabus
Analysis of total technical systems using professional tools for simulation, including dimensioning and capacity requirements.
Solutions, methods and programs for load balancing and system load benchmarking.
Implementation of network monitoring Cost estimates User training.
Documentation including RUP/DSDM and Technical Architecture Documentation.

Prerequisites
Courses 6B2004, Computer Project, and 6B2006, Communication.

Requirements
Passed lab assignments (LAB1; 2 cr.), U, G.
Passed report (RAPP1; 2 cr.), U, 3, 4, 5.

Required Reading
Burgess: *Principles of Network and System Administration*, Wiley, ISBN 0-471-82303-1
Documentation from *Compuware* and *Mercury Interactive*.

6B3111 Programvaruteknik

Software Engineering

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Västberg, andersv@kth.se
Tel. 08-790 4455
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 12 h
Lab 20 h

Kortbeskrivning
Kurs i metoder för design och implementering av mjukvara.

Mål
Att ge studenten nödvändiga kunskaper för att kunna medverka i ett större programvaruprojekt.
Det innebär att efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Utifrån en specifikation utarbeta en objektorienterad analys och design av ett program.
- Tillämpa kända metoder vid specifikation, implementering och testning av mjukvaran.
- Använda UML för att beskriva ett programs uppbyggnad.
- Använda klassbibliotek.
- Använda något CASE verktyg.
- Förklara huvudsakliga strukturer och egenskaper hos olika livscykelmodeller.
- Beskriva uppbyggnaden av kända datastrukturer och algoritmer.

Kursinnehåll

- Objektorienterad analys och design
- UML
- CASE verktyg
- Klassbibliotek
- Datastrukturer och algoritmer
- Specifikation, implementering och test
- Orientering om livscykelmodeller

Förkunskaper
Goda kunskaper i objektorienterade språk (C++, Java eller motsvarande).

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 1p).
Godkända laborationer (LAB1; 4p).

Kurslitteratur
Schach, Stephen R.: *Object-Oriented and Classical Software Engineering, 6th Edition,* McGraw-Hill, 2005.
Stenciler

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Att ge studenten nödvändiga kunskaper för att kunna medverka i ett större programvaruprojekt.
Det innebär att efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Utifrån en specifikation utarbeta en objektorienterad analys och design av ett program.
- Tillämpa kända metoder vid specifikation, implementering och testning av mjukvaran.
- Använda UML för att beskriva ett programs uppbyggnad.
- Använda klassbibliotek.
- Använda något CASE verktyg.
- Förklara huvudsakliga strukturer och egenskaper hos olika livscykelmodeller.
- Beskriva uppbyggnaden av kända datastrukturer och algoritmer.

6B3113 Objektorienterad programmering fortsättningskurs, C++

Object-oriented Programming Advanced Course, C++

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	EEDB(TIEMB3), ETKB(TIEMB3)
Valfri för/Elective for	TI8(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Västberg, andersv@kth.se
Tel. 08-790 4455

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 26 h
Övningar 14 h
Lab 16 h

Kortbeskrivning
Objektorienterad programmering i C++

Mål
Kursen syftar till att ge studenten en god kännedom om den objektorienterade programmeringsparadigmen.
Det innebär att efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Förstå betydelsen av grundläggande begrepp inom objektorienterad programmering
- Använda objektorienterad programutveckling
- Tillämpa klassbibliotek i C++ och Java
- Skriva större program i ett objektorienterat språk

Kursinnehåll
Skillnader mellan C och C++.
Objektorientering med hjälp av C++: Dataabstraktion via klasser, inkapsling, överlagring, arv, virtuella funktioner, statisk och dynamisk bindning, polymorfism, klassmallar och undantagshantering, moduler, namespace.
Motsvarande konstruktioner i Java.
ADT i C. Användning av klassbiblioteket i ISO-C++. Översikt av klassbibliotek i Java.
Introduktion till objektorienterad analys och design; UML.

Förkunskaper
Kunskaper i C- och Javaprogrammering.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 3p).

Kurslitteratur
Skansholm, Jan: *C++ Direkt*, Studentlitteratur, Lund 2000.
Kurslitteratur i Java och C.

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.
Till tentamen: Enligt anvisningar på institutionen.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen syftar till att ge studenten en god kännedom om den objektorienterade programmeringsparadigmen.
Det innebär att efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Förstå betydelsen av grundläggande begrepp inom objektorienterad programmering
- Använda objektorienterad programutveckling
- Tillämpa klassbibliotek i C++ och Java
- Skriva större program i ett objektorienterat språk

6B3114 VHDL-design

VHDL 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	EEDB(TIEMB3), ETKB(TIEMB3)
Valfri för/Elective for	TI11(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b3114

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Olle Bowallius, olleb@isk.kth.se
Tel. 08-790 4442

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 16 h
Övningar 14 h
Lab 24 h

Kortbeskrivning

Digital design med VHDL. Konstruktion, analys, simulering och syntes av digital elektronik.

Mål

Att ge kunskaper om hur man, på ett strukturerat sätt, konstruerar och utvärderar en digital konstruktion med hjälp av det hårdvarubeskrivande språket VHDL och andra moderna verktyg.

Kursinnehåll

- Grundläggande VHDL
- Simulatorer
- Testbänkar
- Syntesverktyg
- Programmerbar elektronik: CPLD, FPGA, ASIC
- Konstruktionsmetodik

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i digitalelektronik.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkänd laborationskurs (LAB1; 3p).

Kurslitteratur

Enligt separat lista från institutionen.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
VHDL design, design, analysis, simulation, and synthesis in digital electronics.

Aim
Learn how to design and evaluate digital electronics in a structured manner using the hardware describing language VHDL and other modern tools.

Syllabus
- Basic VHDL
- Simulators
- Test benches
- Synthesis
- Programmable electronics: CPLD, FPGA, ASIC
- Design methods

Prerequisites
Basic knowledge in digital electronics.

Requirements
Approved examination (TEN1; 2 cr.).
Approved laboratory works (LAB1; 3 cr.).

Required Reading
According to a separate list from the department.

6B3115 Högfrekvenselektronik

High Frequency Electronics

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	EEDB(TIEMB3)
Valfri för/Elective for	TI11(TTITM1), TI9(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b3115

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Molin, bengtm@kth.se
Tel. 08-790 4448
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 12 h
Övningar 20 h
Lab 16 h

Mål
Att ge kunskaper om konstruktion av analoga elektroniksystem med speciell inriktning mot höga frekvenser, brus och integrerade kretslösningar.

Kursinnehåll
- Motkopplade transistorförstärkare
- Integrerade kretslösningar
- Bruskällor, brusberäkningar och brusmätningar
- Ledningsteori, reflektion och anpassning
- S-parametrar
- Konstruktion av högfrekvensförstärkare
- Mätningar med spektrumanalysator och nätverksanalysator

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande kurserna 6B2121 Ellära och 6B2122 Analog elektronik.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 3p).
Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Aim
To give knowledge about design of analogue electronic systems with emphasis on high frequency, noise and integrated design.

Syllabus
- Feedback in transistor amplifiers
- Integrated amplifiers
- Noise sources, noise calculations and measurements
- Transmission line theory, reflection and impedance match
- S-parameters
- Design of high frequency amplifiers
- Measurements with spectrum analyzer and network analyzer

Prerequisites
Knowledge corresponding to the courses 6B2121 Electrical circuits and 6B2122 Analogue Electronics

Requirements
Approved examination (TEN1; 3 cr.).
Approved laboratory works (LAB1; 2 cr.).

6B3116 Realtidssystem

Real Time 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	EEDB(TIEMB3), ETKB(TIEMB3)
Valfri för/Elective for	TI10(TTITM1), TI8(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Västberg, andersv@kth.se
Tel. 08-790 4455

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 30 h
Lab 20 h

Kortbeskrivning

Kurs i realtidssystem.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Mål

Att ge studenten nödvändiga kunskaper för att kunna utveckla realtidssystem. Det innebär att efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Avgränsa krav och skriva en kravspecifikation för ett realtidssystem.
- Tillämpa parallellprogrammering med hjälp av operativsystem, programmeringsspråk och programmeringsbibliotek.
- Ha god kännedom om realtidsoperativsystem.
- Ha god kännedom om hårdvara för realtidssystem.
- Ha god kännedom om givare.

Aim
Att ge studenten nödvändiga kunskaper för att kunna utveckla realtidssystem. Det innebär att efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- Avgränsa krav och skriva en kravspecifikation för ett realtidssystem.
- Tillämpa parallellprogrammering med hjälp av operativsystem, programmeringsspråk och programmeringsbibliotek.
- Ha god kännedom om realtidsoperativsystem.
- Ha god kännedom om hårdvara för realtidssystem.
- Ha god kännedom om givare.

Kursinnehåll

Kravspecifikation, UML, programmeringsspråk, parallellprogrammering, tillförlitlighet och feltolerans, hårdvara för realtidssystem, optimeringsmetoder, givare, RTOS, CASE-verktyg, korskompilering.

Förkunskaper

6B3113 Objektorienterad programmering fk, C++
6B2130 Inbyggda system
6B2123 Systemprojekt

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Burns, A & Wellings, A: *Real-Time Systems and Programming Langusges*, Addison-Wesley, 2001
Stenciler
Bredvidläsningslitteratur:
Labrosse, J: *MicroC/OS-II, The Real-Time Kernal, 2nd ed.*, CMP Books, 2002.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

6B3117 Trådlösa system

Wireless Systems

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	EEDB(TIEMB3), ETKB(TIEMB3)
Valfri för/Elective for	TI9(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Christer Frank, cfrank@isk.kth.se
Tel. 08-790 4446
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 22 h
Övningar 22 h
Lab 20 h

Kortbeskrivning
Kurs i trådlösa system.

Mål
- Förstå funktionssätt för radiomottagare och radiosändare.
- Förstå grunder och egenskaper hos vågutbredning, relevanta för kommunikationssystem.
- Kunna tillämpa uppnådda kunskaper för dimensionering av radionät beträffande bl. a. yttäckning.

Kursinnehåll
- Vågutbredning
- Sändare och mottagare
- Fleranvändarsystem
- Yttäckande system
- Laborationer: Oscillatorer, brus, linjäritet
- WLAN
- GSM
- 3G = UMTS
- Bluetooth

Förkunskaper
Matematik, telekommunikation

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 3p).
Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
Course in wireless systems.

Aim
- Understand how radio receivers and radio transmitters operate and function.
- Understand the basics and characteristics of wave propagation that are of relevance to communication systems.
- Be able to apply attained knowledge and proficiencies as to dimensioning radio networks concerning e.g. the coverage of terrain areas.

Syllabus
- Wave propagation
- Transmitters and receivers
- Multi user communication systems
- Systems for area coverage
- Laboratory experiments: Oscillators, noise, linearity
- WLAN
- GSM
- 3G = UMTS
- Bluetooth

Prerequisites
Mathematics, telecommunication

Requirements
Passed examination (TEN1; 3 cr.).
Passed laboratory work (LAB1; 2 cr.).

Registration
Course: According to directions given by the department.
Exam: According to directions given by the department.

6B3118 System och nätverk

Systems and Networks

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	ETKB(TIEMB3)
Valfri för/Elective for	TI9(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Lärka, bengan@isk.kth.se
Tel. 08-790 4447
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 28 h
Övningar 20 h
Lab 12 h

Mål

Kursen skall ge kunskap om moderna kommunikationssystem och nätverk med inriktning mot mobila, trådlösa system.

Kursinnehåll

- Signaler och kodning
- Flödeskontroll och felkontroll
- Länkprotokoll och LAN
- MAN- och WAN-protokoll
- Routing och transport
- TCP/IP-protokoll
- Trådlösa nätverk
- Säkerhet och sekretess
- GSM. 3G

Förkunskaper

Kurs i telekommunikation

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 4p).
Godkända laborationer (LAB1; 1p).

Kurslitteratur

Fourozan: *Data Communications and Networking*, McGraw Hill

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Aim

Knowledge of modern communication systems and networks with emphasis on mobile and wireless systems.

Syllabus

- Signals and encoding
- Flow control and error control
- Link protocols and LAN
- MAN and WAN protocols
- Routing and transport
- TCP/IP protocols
- Wireless networks
- Security and data integrity
- GSM. 3G.

Prerequisites

Telecommunications course.

Requirements

Approved written exam (TEN1; 4 cr.).
Approved laboratory works (LAB1; 1 cr.).

Required Reading

Fourozan: *Data Communications and Networking*, McGraw Hill

6B3119 Projektarbete inom elektronik och kommunikation

IT Project Regarding Electronics and Communications

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	EEDB(TIEMB3), ETKB(TIEMB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Molin, bengtm@kth.se
Tel. 08-790 4448

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 4 h

Kortbeskrivning

Detta är en projektkurs som övar förmågan att i en grupp gemensamt genomföra en elektronikkonstruktion som uppfyller önskemål från en beställare som företrädesvis kommer från ett företag utanför institutionen.

Mål

Att i projektmässiga arbetsformer genomföra ett industriellt anknutet projekt från beställning till färdig konstruktion.
Kursdeltagaren skall efter genomgången kurs:

- Kunna analysera problemställningar av elektronikkonstruktionskaraktär
- Kunna söka information och samla in fakta
- Kunna konstruera en elektronikkonstruktion som uppfyller en given kravspecifikation
- Kunna utvärdera genomförd konstruktion
- Kunna utföra en teknisk dokumentation
- Kunna presentera resultatet av projektet

Kursinnehåll

- Verklighetsanknutet projektarbete i konstruktion av ett integrerat eller diskret uppbyggt elektroniksystem.
- Projektuppgifter kommer i första hand från olika företag i närområdet.
- Projektgruppen arbetar enligt en projektmodell.
- Projektarbetet sker inom institutionens lokaler med de resurser som finns tillgängliga.
- Projektgruppen har under projektet kontinuerligt kontakt med beställaren (företaget) för diskussion och utvärdering av genomfört arbete.
- Redovisning sker i form av rapport och muntlig presentation.

Förkunskaper

Kunskaper i grundläggande analog och digital elektronikkonstruktion.

Kursfordringar

Godkänt projekt (PRO1; 6p).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
This is a project course where students train their capability to do electronic designs together with other students in a project group. Companies outside the department propose the specifications to the designs.

Aim
The aim is to manage to carry out an industrial based project from idea to a final design.
The student should after the course:

- Be able to analyze the presentation of an electronic design problem
- Be able to seek information and gather facts
- Be able to design an electronic solution to a given specification
- Be able to evaluate an electronic design
- Be able to make a technical documentation for the design
- Be able to do a presentation of the project results

Syllabus

- A real life based project of an integrated or discrete electronic system.
- The project tasks originate from companies in the neighborhood.
- The project work is based on a project model.
- The project work is done within the department with available resources.
- The project group does have continuous contact with the company outside KTH to discuss and evaluate the ongoing project.
- The result of the project is described in an oral presentation and a written report.

Prerequisites
Knowledge about basic analog and digital electronic design.

Requirements
Approved project work (PRO1; 6 cr.).

6B3130 Inbyggda system

Embedded Systems

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	TIEMB2
Valfri för/Elective for	TI10(TTITM1), TI11(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Olle Bowallius, olleb@isk.kth.se
Tel. 08-790 4442
Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 12 h
Övningar 14 h
Lab 16 h

Mål
Kursdeltagaren skall erhålla kunskaper om begrepp, komponenter och metoder inom området.
Tillämpningar på mikrocontrollers med tillhörande programmeringsmiljöer och hårdvaror skall befästa kunskaper och färdigheter.

Kursinnehåll
- Laborationer för att bli förtrogen med programvaror och utrustningar.
- Grundläggande begrepp och komponenter inom inbyggda system.
- Mikrocontrollers och mikroprocessorer.
- Programkonstruktion och analys av program.
- Processer och operativsystem.
- Realtidsbegrepp.
- Hårdvaruacceleratorer och nätverk för inbäddade system.
- Systemkonstruktionstekniker.

Förkunskaper
För att kunna följa kursen måste kursdeltagaren ha kunskaper i programmering samt digitalteknik.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur
Enligt separat lista från institutionen.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Aim
Learn important concepts, components, and methods in embedded systems. Applications on micro controllers with software and hardware environments in order to confirm knowledge and proficiencies.

Syllabus
- Laboratory works in order to get familiar with software and equipment.
- Basic concepts and components in embedded systems.
- Micro controllers and microprocessors.
- Program design and analysis.
- Processes and operating systems.
- Real time concepts.
- Hardware accelerators and networks.
- System design techniques.

Prerequisites
Basic knowledge in programming and digital electronics.

Requirements
Approved examination (TEN1; 2 cr.).
Approved laboratory works (LAB1; 2 cr.).

Required Reading
According to separate list from the department.

Registration
Course: Follow instructions at the department.
Exam: Follow instructions at the department.

6B3280 Datorstödd konstruktion

Computer Aided Design

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	MITB(TIMIB3), MMKB(TIMIB3)
Valfri för/Elective for	TI6(TTITM1)
Språk/Language	Svenska
Kurssida/Course Page	http://internt.isk.kth.se/maskin/kurs_besk/6B3280datastoddkonstruktion.htm

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Björn Eriksson, bjorne@isk.kth.se
Tel. 08-790 4486
Kursuppläggning/Time Period 3
Lab 26 h
Lektioner 6 h

Kortbeskrivning

Kursen syftar till att ge färdighet i att använda 3D-CAD i konstruktionsarbete. I kursen arbetar studenterna med parametriserad 3D-modellering, sammanställningar och sprängskisser samt rörelsesimuleringar. Arbetet sker i gruppform med träning i att använda PDM-strukturer för utbyte av information.

Mål

Efter fullgjord kurs ska studenten:

- Förstå arbetssättet vid 3D-modellering, sammanställningsarbete, rörelsesimulering och gemensamt arbete via lagring i bibliotek
- Kunna använda 3D-CAD i konstruktions- och produktutvecklingsarbete

Kursinnehåll

- En laborationskurs där en grupp studenter gemensamt modellerar och rörelsesimulerar en given konstruktion.
- Ett eget arbete i grupp, eller enskilt, där en egen produkt modelleras och analyseras.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen Konstruktionsteknik ak, 6B2254

Kursfordringar

Godkända övningar (ÖVN1; 2p).
Godkänt eget arbete (PRO1; 2p)

Kurslitteratur

Kursbunt

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Abstract
The aim of the course is to give practice in machine design with 3D-CAD. The students are trained in parametric modeling, working with and animating assemblies.
Working in a group gives the student practice in product data management.

Aim
After completed course the student should:

- Understand the principles of modeling and working with assemblies
- Be able to use 3D-CAD in development and design of machine products

Syllabus

- Laboratory works where the students create and animate an assembly of a given machine.
- Work tasks where a selected product is designed and analyzed.

Prerequisites
Machine Design, General course, 6B2254 or equivalent.

Requirements
Passed exercises (ÖVN1; 2 cr.).
Passed work task (PRO1; 2 cr.).

Required Reading
Compendium

6B3286 Entreprenörsskap

Entrepreneurship

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IEKB(TIDAB3, TIEMB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b3286/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Bengt Wik, bengtw@isk.kth.se
Tel. 08-790 4485
Kursuppläggning/Time Period 3
Lektioner 40 h

Kortbeskrivning

Kursen ger studenterna kunskaper om metoder och verktyg för att uppnå resultat. Ge en insikt i marknadsföringens roll och hur marknadsföringen bidrar till företagets utveckling ur ett helhetsperspektiv. Särskilt betonas mål, mission och vision. Genomgående är ansatsen strategisk/operativ med betoning på handling.
Utveckling av en affärsplan, utifrån egen affärsidé, enligt Venture Cup modell avslutar kursen.

Mål

Ge studenten insikter och förståelse för marknaden och marknadens krav för ett framgångsrikt entreprenörskap. Insikt i att upprätta en affärsplan för vald produkt/tjänst.

Förkunskaper

Kursen 6B2912 Industriell ekonomi eller motsvarande.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkänd inlämningsuppgift och aktivt deltagande i seminarier (SEM1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Ge studenten insikter och förståelse för marknaden och marknadens krav för ett framgångsrikt entreprenörskap. Insikt i att upprätta en affärsplan för vald produkt/tjänst.

Requirements
Passed examination (TEN1; 2p).
Passed seminar tasks (SEM1; 2p).

6B3289 Databasteknik

Databases

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	IEKB(TIDAB3, TIEMB3, TIMIB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b3289/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Fredrik Ulfhielm, fredrik@kth.se
Tel. 08-790 4423
Kursuppläggning/Time Period 2

Inga resurser för mer omfattande anpassning.
No resources for content/schema adaptation.

Kortbeskrivning
Begreppsanalys, datamodellering och design/implementation av relationsdatabaser och xml-resurser med hjälp av QBE, SQL och XLST.

Abstract
Conceptual analysis, data modeling, and design/implementation of relational databases and xml with QBE, SQL, and XSLT.

Mål
Att få en god insikt i modern databasteknik med fokus både på transaktionsdata i relationsdatabaser och mer komplicerade datastrukturer som xml-dokument/resurser.

Aim
A sound knowledge of modern data storage with a focus both on relational data and on more complex structures like xml documents/resources.

Kursinnehåll
- Konceptuell analys och domänrepresentation
- Semantik, syntax och pragmatik
- Datamodellering och informationsstruktur
- Transaktionsdata och dokumentstruktur
- Databasscheman och definitioner för XML
- Relationstyper och kardinalitet
- Lagringsnycklar och söknycklar
- Normalisering – syfte och former
- Sökning med SQL, XSLT och XPath

Syllabus
- Conceptual analysis and domain modeling
- Semantics, syntax, and pragmatics
- Data modeling and information structure
- Transaction data and document structure
- Database schema and definitions for XML
- Relational types and cardinality
- Storage and search keys
- Normalization – goals and forms
- Retrieval with SQL, XSLT, and XPath

Förkunskaper
Grundläggande datorvana.

Prerequisites
Basic insight in PC use.

Kursfordringar
Labövningar, projektuppgift (PRO1; 4p).

Requirements
Lab exercises, project task (PRO1; 4 cr.).

Kurslitteratur
Axelsson & Hidefjäll: *Praktisk datamodellering*, ISBN 91-44-38001-1.
Hardy, Pia & Thomsen, Kåre: *Access 2000*, PC-skolan, ISBN 91-7711-711-5.

Required Reading
Axelsson & Hidefjäll: *Praktisk datamodellering*, ISBN 91-44-38001-1.
Hardy, Pia & Thomsen, Kåre: *Access 2000*, PC-skolan, ISBN 91-7711-711-5.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.

Registration
Course: Follow instructions at the department.

Övrigt
Enligt kurs-PM.

Other
Details as of the course specification.

6B3291 Tillämpad reglerteknik

Applied Automation Control

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	TIEMB2
Valfri för/Elective for	TI11(TTITM1), TI7(TTITM1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b3291/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Lindfors, andersl@isk.kth.se
Tel. 08-790 4445
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 12 h
Övningar 22 h
Lab 12 h

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	MMKB(TIMIB3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/kursinfo/6b3291/

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Jan Andersson, jan@isk.kth.se
Tel. 08-790 4449
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 12 h
Övningar 22 h
Lab 12 h

Kortbeskrivning
Tillämpad reglerteknik

Mål
Efter kursen ska kursdeltagarna ha kunskap om:
- Modellering av processer
- Hur man kan påverka processer och förbättra deras statiska och dynamiska egenskaper genom inkoppling av olika regulatorer

Kursinnehåll
Kursen avser att belysa problem vid följereglering hos och konstanthållning av processer. Processerna analyseras med avseende på snabbhet, noggrannhet och stabilitet i både tid och frekvensplan.
Simulering av processer med hjälp av moderna beräknings- och simuleringsprogram.
Begrepp såsom överföringsfunktion och blockschema behandlas.
Diagramteknik i form av Nyqvistdiagram och Bodediagram genomgås.
Kompenseringslänkar (PID) för att förbättra ett reglersystems egenskaper undersöks. Realisering av reglersystem.
Både analoga och diskreta system behandlas.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i matematik, programmering, ellära och elektronik.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända laborationer inklusive övningar (LAB2; 2p).

Kurslitteratur
Thomas, Bertil: *Modern Reglerteknik*, LIBER
Thomas, Bertil: *Modern Reglerteknik Övningsbok*, LIBER

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens anvisningar.
Till tentamen: Enligt institutionens anvisningar.

Abstract
Applied Automation Control

Aim
After completion of the course the student should have knowledge of:
- Modeling of dynamic systems
- How to change and improve dynamic systems with different types of controllers

Syllabus
The course will describe problems with servo systems and control systems. Dynamic systems will be analyzed in regard to time response, accuracy and stability in both time and frequency domain.
Simulation of systems with modern calculation and simulation programs. Transfer functions and block diagrams. Nyquist plot and Bode plot. Compensation links (PID) to improve control systems. Design of dynamic system control, and both analog and digital controllers are included.

Prerequisites
Basic knowledge in mathematics, programming, and electronic circuits fundamentals.

Requirements
Passed written exam (TEN1; 2 cr.). Approved lab work and exercises (LAB2; 2 cr.).

Required Reading
Thomas, Bertil: *Modern Reglerteknik*, LIBER
Thomas, Bertil: *Modern Reglerteknik Övningsbok*, LIBER

Registration
Course: Follow instructions at the department.
Exam: Follow instructions at the department.

6B3400 Examensarbete inom tillämpad informationsteknik

Master's Project in Applied Information Technology

Poäng/KTH Credits	20
ECTS-poäng/ECTS Credits	30
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TTITM2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.isk.kth.se/utbildning/master

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Anders Västberg, andersv@kth.se
Tel. 08-790 4455
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Kortbeskrivning
Ett relativt stort självständigt arbete inom informationsteknik av utredande karaktär.

Mål
Examensarbetet syftar till att ge teknologen värdefulla erfarenheter av och utveckla förmågan i att:

- Självständigt och under realistiska förhållanden strukturera, planera och genomföra en konkret, avgränsad arbetsuppgift på ett vetenskapligt sätt.
- Dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen lärt utan även visar att teknologen kan skriva om det på ett för andra läsbart sätt.
- Muntligt presentera detta arbete.
- Analysera och konstruktivt kritisera ett annat examensarbete.

Kursinnehåll
Examensarbetet ska behandla ett problem inom tillämpad informationsteknik. Det är studentens eget ansvar att välja arbetsuppgift. Ämnet ska ha anknytning till både huvudämnet för examen och kurserna inom magisterprogrammet. För att uppgiften ska godkännas som examensarbete måste det finnas konkreta frågeställningar från ämnesområdet att utreda. Planen för examensarbetet ska godkännas av examinator innan arbetet får påbörjas.
Omfattningen ska vara sådan att det syns att examensarbetaren utfört minst tjugo kvalificerade arbetsveckor. Eventuellt programmeringsarbete får inte dominera (ska vara klart mindre än hälften av arbetet).
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.
Deltagande i vissa seminarier ingår också. Arbetet redovisas skriftligt i en rapport och presenteras muntligt.
Examensarbetet görs i första hand individuellt, man kan i undantagsfall göras två och två.

Förkunskaper
Färdig grundutbildning, kursen i forskningsmetodik och vetenskapligt skrivande (2I1601) och minst 30 poäng i avslutade (slutrapporterade) kurser.

Kursfordringar
Hela examensarbetet rapporteras som ett moment (XUPP; 20p). Titeln på svenska och engelska skrivs in i betyget.

Kurslitteratur
Kurslitteratur bestäms individuellt.

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Examensarbetet syftar till att ge teknologen värdefulla erfarenheter av och utveckla förmågan i att:

- Självständigt och under realistiska förhållanden strukturera, planera och genomföra en konkret, avgränsad arbetsuppgift på ett vetenskapligt sätt.
- Dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen lärt utan även visar att teknologen kan skriva om det på ett för andra läsbart sätt.
- Muntligt presentera detta arbete.
- Analysera och konstruktivt kritisera ett annat examensarbete.

6B3401 Marketing Management and Information Technology

Marketing Management and Information Technology

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TEMIM1
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Examensarbetet syftar till att ge teknologen värdefulla erfarenheter av och utveckla förmågan i att:

- Självständigt och under realistiska förhållanden strukturera, planera och genomföra en konkret, avgränsad arbetsuppgift på ett vetenskapligt sätt.
- Dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen lärt utan även visar att teknologen kan skriva om det på ett för andra läsbart sätt.
- Muntligt presentera detta arbete.
- Analysera och konstruktivt kritisera ett annat examensarbete.

Kursfordringar

Godkända laborationer (LAB1; 1p) och (LAB2; 1p).
Godkända seminarier (SEM1; 1p).
Godkänd tentamen (TEN1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.
Till tentamen: Enligt anvisningar på institutionen.

Aim

Examensarbetet syftar till att ge teknologen värdefulla erfarenheter av och utveckla förmågan i att:

- Självständigt och under realistiska förhållanden strukturera, planera och genomföra en konkret, avgränsad arbetsuppgift på ett vetenskapligt sätt.
- Dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen lärt utan även visar att teknologen kan skriva om det på ett för andra läsbart sätt.
- Muntligt presentera detta arbete.
- Analysera och konstruktivt kritisera ett annat examensarbete.

6B3402 Economy and Leadership for Project & Functional Management

Economy and Leadership for Project & Functional 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TEMIM1
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Examensarbetet syftar till att ge teknologen värdefulla erfarenheter av och utveckla förmågan i att:

- Självständigt och under realistiska förhållanden strukturera, planera och genomföra en konkret, avgränsad arbetsuppgift på ett vetenskapligt sätt.
- Dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen lärt utan även visar att teknologen kan skriva om det på ett för andra läsbart sätt.
- Muntligt presentera detta arbete.
- Analysera och konstruktivt kritisera ett annat examensarbete.

Aim

Examensarbetet syftar till att ge teknologen värdefulla erfarenheter av och utveckla förmågan i att:

- Självständigt och under realistiska förhållanden strukturera, planera och genomföra en konkret, avgränsad arbetsuppgift på ett vetenskapligt sätt.
- Dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen lärt utan även visar att teknologen kan skriva om det på ett för andra läsbart sätt.
- Muntligt presentera detta arbete.
- Analysera och konstruktivt kritisera ett annat examensarbete.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.
Till tentamen: Enligt anvisningar på institutionen.

6B3403 Projektledning vid utveckling av IT-system

Project Management for IT Systems

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	TEMIM1
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Mål

Examensarbetet syftar till att ge teknologen värdefulla erfarenheter av och utveckla förmågan i att:

- Självständigt och under realistiska förhållanden strukturera, planera och genomföra en konkret, avgränsad arbetsuppgift på ett vetenskapligt sätt.
- Dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen lärt utan även visar att teknologen kan skriva om det på ett för andra läsbart sätt.
- Muntligt presentera detta arbete.
- Analysera och konstruktivt kritisera ett annat examensarbete.

Aim

Examensarbetet syftar till att ge teknologen värdefulla erfarenheter av och utveckla förmågan i att:

- Självständigt och under realistiska förhållanden strukturera, planera och genomföra en konkret, avgränsad arbetsuppgift på ett vetenskapligt sätt.
- Dokumentera detta arbete i en systematiskt uppbyggd rapport, som inte bara visar vad teknologen lärt utan även visar att teknologen kan skriva om det på ett för andra läsbart sätt.
- Muntligt presentera detta arbete.
- Analysera och konstruktivt kritisera ett annat examensarbete.

Kursfordringar

Godkända projektarbeten:
Ledning (PRO1; 1p)
Dokumentation (PRO2; 1p)
Process (PRO3; 3p)
Organisation (PRO4; 1p)
Sammanfattande projekt (PRO5; 4p)

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.

6B3917 Matematik III /Basårskurs/

Mathematics III

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Inez Lundbäck, inez@isk.kth.se
Tel. 08-790 4462
Kursuppläggning/Time Period 4

Kursen är valfri för Tekniskt basår 40p och Teknisk bastermin 20p vid 2IT

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 högskole- och civilingenjörsutbildningarna.

Kursinnehåll
Utökad problemlösning i anslutning till differential- och integralkalkyl.
Komplexa tal: De fyra räknesätten med komplexa tal skrivna i olika former, det komplexa talplanet, potenser av komplexa tal, polynomekvationer med komplexa lösningar.
Differentialekvationer: Uppställning av differentialekvationer som modeller av verkliga situationer. Differentialekvationer av första och andra ordningen.

Förkunskaper
Matematik B och allmän behörighet.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TENIII; 4p).
Dessutom kan det krävas godkända redovisningar, muntligt och/eller skriftligt, av valda uppgifter under kursen. Betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Björk – Brolin: *Matematik 3000 kurs E, lärobok NV/TE*, Natur och kultur, ISBN 27-51029-8

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

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 högskole- och civilingenjörsutbildningarna.

6B3980 Matematik /Basårskurs/

Mathematics

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	22.5
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursen ges för Tekniskt basår 40p vid 2IT

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Inez Lundbäck, inez@isk.kth.se
Tel. 08-790 4462
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Mål
Kursen skall ge grundläggande förståelse för och färdigheter i den matematik som krävs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig de matematikkunskaper som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen skall ge grundläggande förståelse för och färdigheter i den matematik som krävs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig de matematikkunskaper som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna.

Kursinnehåll
Del C1; 4p
Tal och numerisk räkning, formler, enheter. Plan- och rymdgeometri, trigonometri i rätvinkliga trianglar.
Algebra: Polynom, rationella uttryck, ekvationslösningar, linjära olikheter.
Funktioner: Linjära funktioner, linjära ekvationssystem, polynomfunktioner, exponential- och potensfunktioner, potens- och logaritmlagar.
Ekvationslösning.
Del C2, 4p
Förändringshastigheter och derivator, kedjeregeln (inledning). Kurvor och derivator, extrempunkter, största och minsta värde.
Aritmetiska och geometriska talföljder och summor.
Del D1; 7p
Trigonometri: Triangelsatserna, formler och ekvationer, kurvor, derivator.
Derivatan av ln-funktionen, derivatan av produkt och kvot, kedjeregeln.
Primitiva funktioner och integraler, areaberäkning och andra tillämpningar.

Förkunskaper
Matematik B från gymnasiet och allmän behörighet.

Kursfordringar
Godkända tentamina (TEC1; 4p), (TEC2; 4p) och (TED1; 7p).
Dessutom kan det krävas godkända redovisningar, muntligt och/eller skriftligt, av valda uppgifter kontinuerligt under kursen.
Slutbetyg grundar sig på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Björk m fl: *Matematik 3000 kurs C och D, lärobok NV/TE*, Natur och Kultur, ISBN 27-51002-6
Övningshäfte (institutionen)
Björk m fl: *Formler och tabeller*, Natur och Kultur, ISBN 27-72279-1

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutin.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutin.

6B3981 Fysik /Basårskurs/

Physics

Poäng/KTH Credits	18
ECTS-poäng/ECTS Credits	27
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursen ges för Tekniskt basår 40p vid 2IT

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Kaj Jakobsson, kajj@isk.kth.se
Tel. 08 - 790 4463
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Mål
Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband samt ge en god grund för vidare studier inom fysik och tekniska ämnen som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Kursen innehåller ett antal obligatoriska laborationer.

Kursinnehåll
Delkurs 1; 5p
Arbetsmetoder, densitet, optik, krafter, energi och effekt, elektriska laddningar, spänning och ström, termodynamik, linjebunden rörelse, kraftmoment, tryck, Arkimedes' princip samt kraft och rörelse.
Laborationer, 1p: Omfattar delkurs 1.
Delkurs 2; 5p
Kaströrelse, elektriska fält, magnetiska fält, rörelsemängd och impuls, cirkulär rörelse.
Delkurs 3; 5p
Mekaniska vågor, svängningsrörelse, ljus, induktion och elektromagnetiska vågor, fotoeffekt, relativistiska effekter, atomfysik, kärnfysik och radioaktiv strålning.
Laborationer 2p: Omfattar delkurs 2 och 3.

Förkunskaper
Matematik B från gymnasiet och allmän behörighet.

Kursfordringar
Godkända skriftliga tentamina (TEN1; 5p), (TEN2; 5p) och (TEN3; 5p) med betygsskalan 3, 4, 5.
Godkända väl genomförda laborationsuppgifter med datorn som hjälpmedel (LAB1; 1p) och (LAB2; 2p) med betygsskalan underkänd, godkänd.
Dessutom kan det krävas godkända redovisningar muntligt och/eller skriftligt av valda uppgifter under kursen.
Slutbetyg grundas på samtliga moment med betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Alphonce m fl: *Heureka, Fysik kurs A*, Natur och Kultur, ISBN 27-56721-4
Alphonce m fl: *Fysik för gy-skolan B, 2:a uppl.*, Natur och Kultur, ISBN 27-56716-8
Alphonce m fl: *Övningar och problem A*, Natur och Kultur, ISBN 27-56708-7
Alphonce m fl: *Övningar och problem B*, Natur och Kultur, ISBN 27-56709-5
Björk, Brolin m fl: *Formler och Tabeller*, Natur och Kultur, ISBN 27-72279-1

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutin.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutin.

Övrigt
Arbetsformerna är föreläsningar, obligatoriska laborationer, studiebesök och självstudier.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband samt ge en god grund för vidare studier inom fysik och tekniska ämnen som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Kursen innehåller ett antal obligatoriska laborationer.

6B3982 Kemi /Basårskurs/

Chemistry

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Petter Boutz, boutz@kth.se
Tel. 08 - 790 4464
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Kursen ges för Tekniskt basår 40p vid 2IT

Mål
Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande kemiska lagar samt ge en god grund för vidare studier inom kemi och tekniska ämnen som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna.

Kursinnehåll
Atomens byggnad, periodiska systemet, växelverkan mellan elektromagnetisk strålning och materia, kemisk bindning.
Grundämnen och kemiska föreningar, aggregationsformer, stökiometri, reaktionsformler, jämvikt, starka och svaga syror och baser, neutralisation, pH, buffertverkan, oxidation och reduktion.
Drivkrafter för kemiska reaktioner: entalpi och entropi.
Kretslopp och miljöfrågor, moderna material, industriella och vardagliga kemiska tillämpningar.
Experimentella undersökningar.

Förkunskaper
Matematik B från gymnasiet och allmän behörighet.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 5p).
Godkända laborationer och väl genomförda laborationsrapporter (LAB1; 2p).
Slutbetyg grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Andersson m fl: *Gymnasiekemi A, 2:a uppl*, Liber ab, ISBN 91-47-01649-3
Björk et al: *Formler och Tabeller*, Natur och Kultur, ISBN 27-72279-1

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutin.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutin.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande kemiska lagar samt ge en god grund för vidare studier inom kemi och tekniska ämnen som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna.

6B3986 Matematik /Basårskurs/

Mathematics

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Inez Lundbäck, inez@isk.kth.se
Tel. 08-790 4462
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Kursen ges för Teknisk bastermin 20p vid 2IT

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 högskole- och civilingenjörsutbildningarna.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

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 högskole- och civilingenjörsutbildningarna.

Kursinnehåll
Introduktion (1p)
Repetition av algebra, linjära funktioner, ekvationssystem, differenskvot och derivata, polynomfunktioner, exponential- och potensfunktioner, potens- och logaritmlagar, kurvor och derivator.
Del D1 (7p)
Trigonometri: Triangelsatsen, formler och ekvationer, kurvor, derivator.
Derivatan av ln-funktionen, derivatan av produkt och kvot, kedjeregeln.
Primitiva funktioner och integraler, areaberäkning och andra tillämpningar.

Förkunskaper
Matematik B, Fysik A, Kemi A och allmän behörighet.

Kursfordringar
Godkända tentamina (ANN1; 1p) och (TED1; 7p).
Dessutom kan det krävas godkända redovisningar, muntligt och/eller skriftligt, av valda uppgifter under kursen.
Slutbetyg grundar sig på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Björk m fl: *Matematik 3000 kurs C och D, lärobok NV/TE*, Natur och Kultur, ISBN 27-51002-6
Övningshäfte (institutionen)
Björk m fl: *Formler och tabeller*, Natur och Kultur, ISBN 27-72279-1

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

6B3987 Fysik /Basårskurs/

Physics

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursen ges för Teknisk bastermin 20p vid 2IT

Kursansvarig/Coordinator
Kista
Kaj Jakobsson, kajj@isk.kth.se
Tel. 08 - 790 4463
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Mål
Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband samt ge en god grund för vidare studier inom fysik och tekniska ämnen som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Kursen innehåller ett antal obligatoriska laborationer.

Kursinnehåll
Delkurs 2 (5p)
Kaströrelse, elektriska fält, magnetiska fält, rörelsemängd och impuls, cirkulär rörelse.
Delkurs 3 (5p)
Mekaniska vågor, svängningsrörelse, ljus, induktion och elektromagnetiska vågor, fotoeffekt, relativistiska effekter, atomfysik, kärnfysik och radioaktiv strålning.
Laborationer (2p)
Godkända laborationer samt *väl* genomförda laborationsrapporter med datorn som hjälpmedel.

Förkunskaper
Matematik C, Fysik A, Kemi A och allmän behörighet.

Kursfordringar
Godkända skriftliga tentamina (TEN2; 5p) och (TEN3; 5p) med betygsskalan 3, 4, 5.
Godkända väl genomförda laborationsrapporter med datorn som hjälpmedel (LAB2; 2p) med betygsskalan U, G.
Dessutom kan det krävas godkända redovisningar, muntligt och/eller skriftligt, av valda uppgifter under kursen. Slutbetyg grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Alphonce m fl: *Heureka, Fysik kurs A*, Natur och Kultur, ISBN 27-56721-4
Alphonce m fl: *Övningar och problem B*, Natur och Kultur, ISBN 27-56709-5
Björk, Brolin m fl: *Formler och Tabeller*, Natur och Kultur, ISBN 27-72279-1

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Övrigt
Arbetsformerna är föreläsningar, obligatoriska laborationer, studiebesök och självstudier.

Abstract
For information on this course in English, please contact the course coordinator.

Aim
Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband samt ge en god grund för vidare studier inom fysik och tekniska ämnen som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Kursen innehåller ett antal obligatoriska laborationer.

1A1H04 Arkitektur, grundkurs, inriktning byggtekniken

Architecture, Basic Course

Poäng/KTH Credits	5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	**Kursuppläggning/Time Period 2**
Kursnivå/Level	C	
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIBYH3	
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page		

Kortbeskrivning

Kursen studerar byggnadstekniken som arkitektoniskt / konstnärligt uttrycksmedel. Relationer mellan detaljritningar, huvudritningar och arkitektoniskt uttryck. Tillämpning av kunskaper formas i ett skissprojekt. Kursen består av föreläsningar, seminarier, litteraturstudier, studiebesök och övningsuppgifter individuellt och i grupp.

Kursfordringar

70% närvaro, godkända övningsuppgifter, godkänd skissuppgift, godkänd seminarieuppgift.
(MOM1, 5p)

1A1H30 Skiss och form

Sketch and Form

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TDOBM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Ges av Arkitekturskolan	

Kursansvarig/Coordinator
Axel Sirén, siren@arch.kth.se
Tel. 08-790 8598
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Att ge inblick i skissen som arbetsprocess. Att ge grundläggande förmåga att skissa form,
generellt och utan koppling till byggnad. Att ge kunskap och förståelse för analys av form.

Aim
Att ge inblick i skissen som arbetsprocess. Att ge grundläggande förmåga att skissa form,
generellt och utan koppling till byggnad. Att ge kunskap och förståelse för analys av form.

Kursinnehåll

Begreppsbildning och verktyg; för analys och syntes.
Representanter för olika berörda yrkesgrupper bjuds in för att presentera sitt skissande (målare, skulptör, arkitekt, avancerad statisk huskonstruktör).
Konstnärsmateriel, presentationsteknik utan datorer.
Skissövningar frikopplade från krav på funktion:
Att skissa objekt med uttryck och känsla, samt att utföra en *Kofes*. (Begrepp efter skulptören Ilhan Koman = Det associationsfria föremålet.)

Kursfordringar

Godkänt resultat på ingående skissövningar.
Närvaro 70% av schemalagd tid, samt vid speciellt angivna obligatoriska moment.

Kurslitteratur

Förordet till *Arkitekturens formspråk* av Erik Lundberg.

1A1H32 Konst och vetenskap

Art and Science

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Ges av Arkitekturskolan	

Kursansvarig/Coordinator
Axel Sirén, siren@arch.kth.se
Tel. 08-790 8598
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Primära mål

Att ge förståelse för likheter och skillnader mellan konst och vetenskap; konstens och
vetenskapens egenskaper och villkor.
Att ge kunskap om kreativitet, på psykologiska och praktiska grunder.
Att ge exempel på några av vetenskapens innevarande forskningsfronter.
Att ge exempel på konst, i praktisk tillämpning med samhällelig och samhällsekonomisk betydelse.

Sekundära mål

Att ge inblick i konstens filosofiska, paradigmatiska och existentiella vardagsproblem.
Att ge insikt i hur matematiken och vetenskapen liksom de konstnärliga disciplinerna, i sina
grundvalar är osäkra och personliga.
Att genom denna insikt skapa förståelse för konstnärliga och tekniska ämnen som i just detta likvärdiga.
Att framhålla hur ingenjörskonst på hög nivå endast kan bedrivas på ett kreativt
sätt, intuitivt och under osäkerhet.
Att tona ned åtskillnaden mellan vetenskap och konst, och att i stället skapa en strävan att förutsättningslöst söka efter olika metoder för studium och behandling av omvärlden – eller världen.

Kursinnehåll

Generellt innehåll

En systematisk jämförelse mellan konst och vetenskap på yrkespraktiska och filosofiska grunder. Påvisandet av likheter och skillnader i konstens och vetenskapens anatomier, predikament och villkor.

Speciella moment

En allmänbildande översikt över naturvetenskapens och ingenjörskonstens natur, grunder, omfång och därmed även begränsningar. Vetenskapsfilosofins och -teorins grunder i komprimerad form.
Konst och kommunikation; meningsbegrepp, estetik.
Forskningsbara och icke forskningsbara storheter och discipliner.
Kreativiteten och dess förutsättningar och villkor.
Matematikens fundament och paradoxer.
Formallogik med Gödels teorem.
Den förste och den andre Wittgenstein? – förändringen över tiden.
Fria val. Determinism och integritet, en klassisk motsättning.
Prigogin och autokatalysen.
Läran om Tankestilar, Ludwik Fleck och Thomas Kuhn.
En orienterande genomgång av innevarande forskningsfronter:
Kaosforskning och –teori. Astronomins historia och nuläge, strängteori.
Biologi och medicin, dagsläge, etik och moral.
Gästföreläsningar om utvecklingsarbete av aktiva konstnärer och arkitekter.
På grund av ämnenas stora omfång och svårighetsgrad måste kursen innehåll framställas i delvis populärvetenskaplig form. Dock skall eftersträvas att dessa framställningar görs av personer med full yrkesmässig sakkunskap inom respektive områden.

Aim

Primära mål
Att ge förståelse för likheter och skillnader mellan konst och vetenskap; konstens och
vetenskapens egenskaper och villkor.
Att ge kunskap om kreativitet, på psykologiska och praktiska grunder.
Att ge exempel på några av vetenskapens innevarande forskningsfronter.
Att ge exempel på konst, i praktisk tillämpning med samhällelig och samhällsekonomisk betydelse.
Sekundära mål
Att ge inblick i konstens filosofiska, paradigmatiska och existentiella vardagsproblem.
Att ge insikt i hur matematiken och vetenskapen liksom de konstnärliga disciplinerna, i sina
grundvalar är osäkra och personliga.
Att genom denna insikt skapa förståelse för konstnärliga och tekniska ämnen som i just detta likvärdiga.
Att framhålla hur ingenjörskonst på hög nivå endast kan bedrivas på ett kreativt sätt, intuitivt och under osäkerhet.
Att tona ned åtskillnaden mellan vetenskap och konst, och att i stället skapa en strävan att förutsättningslöst söka efter olika metoder för studium och behandling av omvärlden – eller världen.

Förkunskaper
Kursen riktar sig till studerande, som fullgjort minst 80p vid svenskt universitet, eller motsvarande. (Kursen är frivillig för årskurserna 3,4 och 5 i Arkitekturprogrammet och ingår i magisterprogrammet Design och byggande)

Kursfordringar
Godkänt på skriftlig inlämningsuppgift. (Kursansvarig förbehåller sig rätten att publicera det inlämnade materialet.)
70 % närvaro vid samtliga schemalagda aktiviteter. Närvaro vid obligatoriska kursmoment enligt besked efter kursstart.

1A1H35 Infrastruktur och stadsbyggnad (projekt)

Infrastructure and City Planning (Project)

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TDOBM2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Primära mål

Att ge förståelse för likheter och skillnader mellan konst och vetenskap; konstens och
vetenskapens egenskaper och villkor.
Att ge kunskap om kreativitet, på psykologiska och praktiska grunder.
Att ge exempel på några av vetenskapens innevarande forskningsfronter.
Att ge exempel på konst, i praktisk tillämpning med samhällelig och samhällsekonomisk betydelse.

Sekundära mål

Att ge inblick i konstens filosofiska, paradigmatiska och existentiella vardagsproblem.
Att ge insikt i hur matematiken och vetenskapen liksom de konstnärliga disciplinerna, i sina
grundvalar är osäkra och personliga.
Att genom denna insikt skapa förståelse för konstnärliga och tekniska ämnen som i just detta likvärdiga.
Att framhålla hur ingenjörskonst på hög nivå endast kan bedrivas på ett kreativt
sätt, intuitivt och under osäkerhet.
Att tona ned åtskillnaden mellan vetenskap och konst, och att i stället skapa en strävan att förutsättningslöst söka efter olika metoder för studium och behandling av omvärlden – eller världen.

Aim

Primära mål
Att ge förståelse för likheter och skillnader mellan konst och vetenskap; konstens och
vetenskapens egenskaper och villkor.
Att ge kunskap om kreativitet, på psykologiska och praktiska grunder.
Att ge exempel på några av vetenskapens innevarande forskningsfronter.
Att ge exempel på konst, i praktisk tillämpning med samhällelig och samhällsekonomisk betydelse.
Sekundära mål
Att ge inblick i konstens filosofiska, paradigmatiska och existentiella vardagsproblem.
Att ge insikt i hur matematiken och vetenskapen liksom de konstnärliga disciplinerna, i sina
grundvalar är osäkra och personliga.
Att genom denna insikt skapa förståelse för konstnärliga och tekniska ämnen som i just detta likvärdiga.
Att framhålla hur ingenjörskonst på hög nivå endast kan bedrivas på ett kreativt sätt, intuitivt och under osäkerhet.
Att tona ned åtskillnaden mellan vetenskap och konst, och att i stället skapa en strävan att förutsättningslöst söka efter olika metoder för studium och behandling av omvärlden – eller världen.

1A1H36 Restaurering och varsam ombyggnad

Restoration

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	TDOBM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Ges av Arkitekturskolan	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Att ge kunskap om äldre byggnadsteknik och byggnadsteknikens historia. Att ge förståelse och färdigheter inom restaureringskonst och varsam ombyggnad.

Aim
Att ge kunskap om äldre byggnadsteknik och byggnadsteknikens historia. Att ge förståelse och färdigheter inom restaureringskonst och varsam ombyggnad.

Kursinnehåll
Byggnads- och installationsteknikens historia.
Restaurering och varsam ombyggnad: Nya verksamheter och programkrav i äldre miljöer.
Bevarandets vägval, att kontrastera eller efterlikna, autenticitetsproblem, nya installationssystem i gamla byggnader. Att respektera den näraliggande byggnadshistorien.
Äldre tekniker i nybyggnadsprojekt.
Liten restaureringsuppgift i autentisk miljö.
Litteraturstudier med tentamen.

Kursfordringar
Godkänt resultat på ingående restaureringsuppgift.
Godkänt resultat på tentamen.
Närvaro 70% av schemalagd tid, samt vid speciellt angivna obligatoriska moment.

1A1H37 Byggandets ekonomi

The Economy of Building

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Ges av Arkitekturskolan	

Kursansvarig/Coordinator
Axel Sirén, siren@arch.kth.se
Tel. 08-790 8598
Kursuppläggning/Time Period

Mål
Att ge kunskaper om historia och nutid inom byggandet ur samhällsekonomisk synvinkel:
Statistik, finansiering, fastighetsägande, normering, konkurrensläget på bygg- och
byggmaterielmarknaderna.

Aim
Att ge kunskaper om historia och nutid inom byggandet ur samhällsekonomisk synvinkel:
Statistik, finansiering, fastighetsägande, normering, konkurrensläget på bygg- och
byggmaterielmarknaderna.

Kursinnehåll
Byggandets ekonomi med betoning av samhällsekonomi. Olika sektorer, statistik.
Byggnadsekonomisk historia, med statistik. Bostadsfinansieringens historia och nutid,
boendesociologi och klassisk byggnadsfunktionslära. Byggandets normer, deras historia och
ekonomiska betydelse. Föreläsningar med tentamen.
Övningsuppgift: Ägandemönster och konkurrens inom svenskt byggande: byggföretag,
byggmateriel, konsultföretag, fastighetsägande. (Kan utvecklas till årligen återkommande
Haningerapporten.)

Kursfordringar
Godkänt på skriftlig tentamen.
Godkänt resultat på ingående övningsuppgift.
Närvaro 70% av schemalagd tid.
Närvaro vid speciellt angivna obligatoriska moment.

1A1H38 Stora rum

Wide Span Buildings

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	13.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TDOBM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Ges av Arkitekturskolan	

Kursansvarig/Coordinator
Axel Sirén, siren@arch.kth.se
Tel. 08-790 8598
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Mål
Att ge inblick i konstruktionsprinciper och nutida metoder för konstruktion och produktion av
stora rum, exempelvis arenor, auditorier, industrihallar etc. Att ge kunskap avseende
säkerhet i stora rum.

Aim
Att ge inblick i konstruktionsprinciper och nutida metoder för konstruktion och produktion av
stora rum, exempelvis arenor, auditorier, industrihallar etc. Att ge kunskap avseende
säkerhet i stora rum.

Kursinnehåll
2p Konstruktion av stora rum
Val av konstruktionselement och -material, samt beräkningsprinciper och –metoder för
dimensionering av stommar till stora rum. Val och utformning av stomkomplettering till avhandlade stomsystem.

7p Projektarbete
Att skissa och presentera en byggnad med ett stort rum och dess biutrymmen. Tillämpning av erfarenheterna från kursdelen *Konstruktion av stora rum*. Systemval för bygg och installationer. Statiska beräkningar. Detaljering och material, från arkitektonisk och teknisk synvinkel.

Kursfordringar
Godkänd tentamen på konstruktionsdelen.
Godkänt resultat på ingående projektarbete (skisser, ritningar, beräkningar, modell).
Närvaro 70% av schemalagd tid.
Närvaro vid speciellt angivna obligatoriska moment.

1A1H3A Arkitekturprojekt X

Architectural Project X

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDOBM2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Att ge inblick i konstruktionsprinciper och nutida metoder för konstruktion och produktion av
stora rum, exempelvis arenor, auditorier, industrihallar etc. Att ge kunskap avseende
säkerhet i stora rum.

Aim

Att ge inblick i konstruktionsprinciper och nutida metoder för konstruktion och produktion av
stora rum, exempelvis arenor, auditorier, industrihallar etc. Att ge kunskap avseende
säkerhet i stora rum.

1A1H40 Frihandsteckning och modelling

Art Drawing and Modelling

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TDOBM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	
Ges av Arkitekturskolan	

Kursansvarig/Coordinator
Axel Sirén, siren@arch.kth.se
Tel. 08-790 8598
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål
Mål
Att ge grundläggande färdigheter inom frihandsteckning och modellering. Att ge kunskap och förståelse för form- och bildanalys. Att ge färdighet och vana vid skissprocessen, i generell mening. Att genom exempel ur konsthistorien ge insikt i innehåll och möjligheter inom detta
ämne.
Att genom varaktigt återkommande färdighetsträning inom konstnärliga discipliner ge kunskapen om att behandlingsbart innehåll, som kan behandlas rationellt och i diskussion,
existerar inom konsten. Detta trots att konsten i sig inte är forskningsbar i logisk empirisk mening. Annorlunda uttryckt: att ge kunskap om att den yrkesmässiga konstens innehåll är personligt, men aldrig helt subjektivt vad gäller uttolkning eller innehåll.

Aim
Mål
Att ge grundläggande färdigheter inom frihandsteckning och modellering. Att ge kunskap och förståelse för form- och bildanalys. Att ge färdighet och vana vid skissprocessen, i generell mening. Att genom exempel ur konsthistorien ge insikt i innehåll och möjligheter inom detta
ämne.
Att genom varaktigt återkommande färdighetsträning inom konstnärliga discipliner ge kunskapen om att behandlingsbart innehåll, som kan behandlas rationellt och i diskussion, existerar inom konsten. Detta trots att konsten i sig inte är forskningsbar i logisk empirisk mening. Annorlunda uttryckt: att ge kunskap om att den yrkesmässiga konstens innehåll är personligt, men aldrig helt subjektivt vad gäller uttolkning eller innehåll.

Kursinnehåll
Fortlöpande övningar i frihandsteckning och skulpturmodellering. Form- och bildanalytiska diskussioner vid exempelvis bildvisningar eller museibesök. Seminarier kring illustrerande exempel inom konstkritik, konstteori, färglära etc. Någon eller några övergripande föreläsningar i allmän konsthistoria.

Kursfordringar
Godkänt resultat på ingående skissövningar.
Närvaro 70% av schemalagd tid.
Närvaro vid speciellt angivna obligatoriska moment.

1A1H41 Frivillig croquis 1 (modellteckning)

Voluntary Croquis Drawing 1

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits		**Kursuppläggning/Time Period**
Kursnivå/Level	A	
Betygsskala/Grading, KTH		
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS		
Valfri för/Elective for	TDOBM1	
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page		
Ges av Arkitekturskolan		
Arkitekturskolan		

Mål

Mål

Att ge grundläggande färdigheter inom frihandsteckning och modellering. Att ge kunskap och förståelse för form- och bildanalys. Att ge färdighet och vana vid skissprocessen, i generell mening. Att genom exempel ur konsthistorien ge insikt i innehåll och möjligheter inom detta
ämne.
Att genom varaktigt återkommande färdighetsträning inom konstnärliga discipliner ge kunskapen om att behandlingsbart innehåll, som kan behandlas rationellt och i diskussion,
existerar inom konsten. Detta trots att konsten i sig inte är forskningsbar i logisk empirisk mening. Annorlunda uttryckt: att ge kunskap om att den yrkesmässiga konstens innehåll är personligt, men aldrig helt subjektivt vad gäller uttolkning eller innehåll.

Aim

Mål

Att ge grundläggande färdigheter inom frihandsteckning och modellering. Att ge kunskap och förståelse för form- och bildanalys. Att ge färdighet och vana vid skissprocessen, i generell mening. Att genom exempel ur konsthistorien ge insikt i innehåll och möjligheter inom detta
ämne.
Att genom varaktigt återkommande färdighetsträning inom konstnärliga discipliner ge kunskapen om att behandlingsbart innehåll, som kan behandlas rationellt och i diskussion, existerar inom konsten. Detta trots att konsten i sig inte är forskningsbar i logisk empirisk mening. Annorlunda uttryckt: att ge kunskap om att den yrkesmässiga konstens innehåll är personligt, men aldrig helt subjektivt vad gäller uttolkning eller innehåll.

1A1H42 Frivillig croquis 2 (modellteckning)

Voluntary Croquis Drawing

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits		**Kursuppläggning/Time Period**
Kursnivå/Level	B	
Betygsskala/Grading, KTH		
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS		
Valfri för/Elective for	TDOBM1	
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page		
Ges av Arkitekturskolan		
Arkitekturskolan		

Mål

Mål

Att ge grundläggande färdigheter inom frihandsteckning och modellering. Att ge kunskap och förståelse för form- och bildanalys. Att ge färdighet och vana vid skissprocessen, i generell mening. Att genom exempel ur konsthistorien ge insikt i innehåll och möjligheter inom detta
ämne.
Att genom varaktigt återkommande färdighetsträning inom konstnärliga discipliner ge kunskapen om att behandlingsbart innehåll, som kan behandlas rationellt och i diskussion,
existerar inom konsten. Detta trots att konsten i sig inte är forskningsbar i logisk empirisk mening. Annorlunda uttryckt: att ge kunskap om att den yrkesmässiga konstens innehåll är personligt, men aldrig helt subjektivt vad gäller uttolkning eller innehåll.

Aim

Mål

Att ge grundläggande färdigheter inom frihandsteckning och modellering. Att ge kunskap och förståelse för form- och bildanalys. Att ge färdighet och vana vid skissprocessen, i generell mening. Att genom exempel ur konsthistorien ge insikt i innehåll och möjligheter inom detta
ämne.
Att genom varaktigt återkommande färdighetsträning inom konstnärliga discipliner ge kunskapen om att behandlingsbart innehåll, som kan behandlas rationellt och i diskussion, existerar inom konsten. Detta trots att konsten i sig inte är forskningsbar i logisk empirisk mening. Annorlunda uttryckt: att ge kunskap om att den yrkesmässiga konstens innehåll är personligt, men aldrig helt subjektivt vad gäller uttolkning eller innehåll.

1A1H43 Frivillig croquis 3 (modellteckning)

Voluntary Croquis Drawing 3

Poäng/KTH Credits 1
ECTS-poäng/ECTS Credits
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS
Valfri för/Elective for TDOBM2
Språk/Language
Kurssida/Course Page
Ges av Arkitekturskolan

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål
Mål
Att ge grundläggande färdigheter inom frihandsteckning och modellering. Att ge kunskap och förståelse för form- och bildanalys. Att ge färdighet och vana vid skissprocessen, i generell mening. Att genom exempel ur konsthistorien ge insikt i innehåll och möjligheter inom detta
ämne.
Att genom varaktigt återkommande färdighetsträning inom konstnärliga discipliner ge kunskapen om att behandlingsbart innehåll, som kan behandlas rationellt och i diskussion,
existerar inom konsten. Detta trots att konsten i sig inte är forskningsbar i logisk empirisk mening. Annorlunda uttryckt: att ge kunskap om att den yrkesmässiga konstens innehåll är personligt, men aldrig helt subjektivt vad gäller uttolkning eller innehåll.

Aim
Mål
Att ge grundläggande färdigheter inom frihandsteckning och modellering. Att ge kunskap och förståelse för form- och bildanalys. Att ge färdighet och vana vid skissprocessen, i generell mening. Att genom exempel ur konsthistorien ge insikt i innehåll och möjligheter inom detta
ämne.
Att genom varaktigt återkommande färdighetsträning inom konstnärliga discipliner ge kunskapen om att behandlingsbart innehåll, som kan behandlas rationellt och i diskussion, existerar inom konsten. Detta trots att konsten i sig inte är forskningsbar i logisk empirisk mening. Annorlunda uttryckt: att ge kunskap om att den yrkesmässiga konstens innehåll är personligt, men aldrig helt subjektivt vad gäller uttolkning eller innehåll.

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Karim Oukbir, karim@syd.kth.se
Tel. 08-790 4855
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 2 h

Mål
Examensarbetet skall ge träning i att tillämpa de kunskaper som förvärvats under utbildningen genom att utföra ett arbete som är nytt eller relativt nytt på något sätt (t ex område/tillämpning/utvecklingsmiljö). Stor vikt läggs vid ett ingenjörsmässigt/vetenskapligt arbetssätt med betoning på genomtänkta arbetsmetoder och projektstyrning.

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
Examensarbetet skall ge träning i att tillämpa de kunskaper som förvärvats under utbildningen genom att utföra ett arbete som är nytt eller relativt nytt på något sätt (t ex område/tillämpning/utvecklingsmiljö). Stor vikt läggs vid ett ingenjörsmässigt/vetenskapligt arbetssätt med betoning på genomtänkta arbetsmetoder och projektstyrning.

6A2100 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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Bo Åberg, bo.aberg@syd.kth.se
Tel. 08-790 9771
Kursuppläggning/Time Period

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 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.

6A2300 Introduktionskurs i matematik

Introduction to Mathematics

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	TIDEH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Armin Halilovic, armin@syd.kth.se
Tel. 08-790 4810
Kursuppläggning/Time Period 1
Lektioner 14 h

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	TIBYH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Ulf Djupedal, ulf.djupedal@syd.kth.se
Tel. 08-790 9000
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål
Att förutom god räknefärdighet ge studenten förstärkta kunskaper i vissa i tidigare skolformer genomgångna moment inom matematiken.

Aim
Att förutom god räknefärdighet ge studenten förstärkta kunskaper i vissa i tidigare skolformer genomgångna moment inom matematiken.

Kursinnehåll
Bråkräkning, algebra, potenser och logaritmer, diverse ekvationer och olikheter, formelbehandling, elementära funktioner och deras grafer, trigonometri.

Kursfordringar
Godkänd redovisning (RED1; 1p).

Kurslitteratur
Dunkels: *Mot bättre vetande i Matematik*, Studentlitteratur

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2301 Introduktionskurs i datateknik

Introduction to Computer Studies

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5	Haninge
Kursnivå/Level	A	Reine Bergström,
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	reine.bergstrom@syd.kth.se
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	Tel. 08-790 4852
Valfri för/Elective for	TIDEH1	**Kursuppläggning/Time Period 1**
Språk/Language	Svenska / Swedish	Lektioner 14 h
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5	Haninge
Kursnivå/Level	A	Magnus Brenning,
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	magnus.brenning@syd.kth.se
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	Tel. 08-7904843
Valfri för/Elective for	TIBYH1	**Kursuppläggning/Time Period**
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page		

Mål

Kursens syfte är att ge förståelse för och allmänna kunskaper om datorer samt att göra studenterna väl förtrogna med den datorutrustning som kommer att ha en central roll som hjälpmedel, övnings- och utvecklingsverktyg genom hela studietiden.
Speciellt skall kursen ge deltagen förmåga att:

- Kunna använda sig av under undervisningen tillgängliga nätverk och ansluta sig via en dator i allmän datorsal till sitt personliga konto och göra filöverföringar
- Kunna använda ordbehandlare och kalkylprogram i skolans miljö så att laborationsredogörelser, skriftliga inlämningar och examensarbete kan utföras med dessa verktyg

Aim

Kursens syfte är att ge förståelse för och allmänna kunskaper om datorer samt att göra studenterna väl förtrogna med den datorutrustning som kommer att ha en central roll som hjälpmedel, övnings- och utvecklingsverktyg genom hela studietiden.
Speciellt skall kursen ge deltagen förmåga att:

- Kunna använda sig av under undervisningen tillgängliga nätverk och ansluta sig via en dator i allmän datorsal till sitt personliga konto och göra filöverföringar
- Kunna använda ordbehandlare och kalkylprogram i skolans miljö så att laborationsredogörelser, skriftliga inlämningar och examensarbete kan utföras med dessa verktyg

Kursinnehåll

Datorbaserade övningar i konto- och filhantering. Övningar med textbehandlings- och kalkylprogram.
Introduktion till programmering.

Kursfordringar

Godkänd redovisning (RED1: 1p). För godkänt betyg krävs deltagande i vissa, angivna föreläsningar samt godkända redovisningar från vissa, angivna datorövningar som ingår i kursen.

Kurslitteratur

Kurshäften från KnowWare, Word, Excel, HTML.
Övningar som delas ut under lektionerna.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6A2800 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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Sture Holmberg,
sture.holmberg@syd.kth.se
Tel. +46 8 790 9775
Kursuppläggning/Time Period

Mål
Utbildningen avslutas med ett projektarbete där den studerande ytterligare skall fördjupa sin kunskap inom något område karakteristiskt för inriktningen. Arbetet skall ske i nära samarbete med näringslivet.

Aim
Utbildningen avslutas med ett projektarbete där den studerande ytterligare skall fördjupa sin kunskap inom något område karakteristiskt för inriktningen. Arbetet skall ske i nära samarbete med näringslivet.

Kursfordringar
Godkänt skriftligt och muntligt redovisat projektarbete 10p

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2300 Introduktionskurs i matematik

Introduction to Mathematics

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	TIDES1, TIMAS1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursen läses i perioden före 6S2901 Matematik

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Bengt Mattiasson, bma@syd.kth.se
Tel. 08-790 9463
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Att förutom god räknefärdighet ge studenten förstärkta kunskaper i vissa i tidigare skolformer genomgångna moment inom matematiken.

Aim
Att förutom god räknefärdighet ge studenten förstärkta kunskaper i vissa i tidigare skolformer genomgångna moment inom matematiken.

Kursinnehåll

Bråkräkning, algebra, potenser och logaritmer, diverse ekvationer och olikheter, formelbehandling, elementära funktioner och deras grafer, trigonometri.

Kursfordringar

Godkänd redovisning (RED1; 1p).

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

6E2301 Introduktionskurs i datateknik

Introduction to Computer Studies

Poäng/KTH Credits 1
ECTS-poäng/ECTS Credits 1.5
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Fail, pass
Valfri för/Elective for TIDES1, TIMAS1
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Kursen går under introduktionsveckorna (nolleperioden)

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Torbjörn Eriksson, ter@syd.kth.se
Tel. 08-790 9595
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursens syfte är att ge förståelse för och allmänna kunskaper om datorer samt att göra studenterna väl förtrogna med den datorutrustning som kommer att ha en central roll som hjälpmedel, övnings- och utvecklingsverktyg genom hela studietiden.
Speciellt skall kursen ge deltagaren förmåga att:

- Kunna använda sig av under undervisningen tillgängliga nätverk och ansluta sig via en dator i allmän datorsal till sitt personliga konto och göra filöverföringar
- Kunna använda ordbehandlare och kalkylprogram i undervisningsmiljön så att laborationsredogörelser och skriftliga inlämningsuppgifter kan utföras med dessa verktyg

Kursinnehåll

Datorbaserade övningar i konto- och filhantering. Övningar med textbehandlings- och kalkylprogram.
Introduktion till programmering.

Kursfordringar

Godkänd redovisning (RED1; 1p). För godkänt betyg krävs deltagande i vissa, angivna föreläsningar samt godkända redovisningar från vissa, angivna datorövningar som ingår i kursen.

Anmälan

Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim
The main purpose is to give comprehension in common knowledge about computers and how to use the computer- equipment you will meet in your studies.
In particular the course will cover :

- Connecting computers to the school network, and transferring files.
- Using word processor and a spreadsheet in order to support writing documents necessary for various assignments

Syllabus
Computerized exercises in handling user account and files. Exercises in word processing and calculation.
Introduction to computer programming.

Requirements
Computer assignments (RED1; 1p).
Obligatory attendance required to pass.

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IODS(TIMAS3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Ulf Lindgren, uln@syd.kth.se
Tel. 08-790 9429
Södertälje
Pieter Grebner, pgr@syd.kth.se
Tel. 08-790 9431
Kursuppläggning/Time Period

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 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

Degree Project in Industrial Business Adm. & Manufacturing

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Claes Hansson, chn@syd.kth.se
Tel. 08-790 9442
Kursuppläggning/Time Period

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 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 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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Christer Albinsson, can@syd.kth.se
Tel. 08-790 9471
Kursuppläggning/Time Period

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 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.

6E3584 Examensarbete inom realtidssystem

Degree Project in Real Time Systems

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Taras Kentrschynskyj, tkj@syd.kth.se
Tel. 08-790 9458
Kursuppläggning/Time Period

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 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.

6E3585 Examensarbete inom tillämpad datateknik

Degree Project in Applied Computer Science

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, Pass
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Christer Albinsson, can@syd.kth.se
Tel. 08-790 9471
Kursuppläggning/Time Period

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 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.

6E3701 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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Pieter Grebner, pgr@syd.kth.se
Tel. 08-790 9431
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Examensarbetet skall ge träning i att tillämpa de kunskaper som förvärvats under utbildningen genom att utföra ett arbete som är nytt eller relativt nytt på något sätt (t ex område/tillämpning/utvecklingsmiljö). 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 genom att utföra ett arbete som är nytt eller relativt nytt på något sätt (t ex område/tillämpning/utvecklingsmiljö). Stor vikt läggs vid ett ingenjörsmässigt/vetenskapligt arbetssätt med betoning på genomtänkta arbetsmetoder och projektstyrning.

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.

6H2000 Datortekniskt projekt

Computer Engineering Project

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Lars Ödling, lasse@syd.kth.se
Tel. 08-790 4859
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursens mål är att ge studenten fördjupade kunskaper inom ett område som berör användning av datorer och deras kringutrustning. Projektet skall företrädesvis inriktas mot hårdvaran, prog-ramvaran samt kommunikationen mellan datorn och dess kringutrustning.
Projektet skall drivas enligt formerna i tidigare projektkurs och ge studenten fortsatt träning i projektarbete med projektplaner, tidsplaner och problemlösning i grupp som naturliga ingre-dienser. Stor vikt läggs vid tydlig kravspecifikation som grund för ett resultat i form av en framtagen hårdvaruprototyp.
Det betyder att studenten efter genomgången kurs skall

- kunna arbeta enligt ingenjörsmässiga arbetsmetoder
- ha fått kännedom om upprättandet av en projektbudget
- ha fått ökad kunskap om projekt-ledarrollen
- ha fördjupat och tillämpat kunskaper från programmets kurser

Kursinnehåll

Fördjupning och praktisk användning av kunskaper inhämtade från tidigare kurser om ingenjörsmetodik, digitalteknik, mikrodatorteknik, programmering och datakommunikation.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om att arbeta i projekt, informationsteknik, ingenjörs-metodik, programmering, digitalteknik, mikrodatorteknik, datakommunikation och nätverk.

Kursfordringar

Godkänd projektrapport och muntlig pre-sentation av projektet
(PRO1, 2p, betygsskalan 3, 4, 5).
Godkänd prototyp
(PRO2, 3p, betygsskalan 3, 4, 5)
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 , 5

Kurslitteratur

Bestäms inför varje ny start av kurs.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Aim
The aim of this project course is to give the students deeper knowledge of computers and their peripheral devices. The project mainly focuses on hardware, software and communication between computers and peripheral devices.
The project is driven according to methods introduced in former project course. It is meant to give further training in project work, project plans, time plans and problem solving in a project group. Especially important is to give a clear specification as a good platform for developing a hardware prototype.
After completing this course students are to:

- to be able work according to general engineering methods
- to have got knowledge of how to budget a project
- have got further knowledge of the role as project leader
- have got deeper knowledge, and practical experience of different subjects significant for the chosen study program

Syllabus
Strengthening and practicing knowledge from previous courses concerning engineering methods, digital electronics, programming and data communication

Prerequisites
Basic knowledge of project work, information technology, engineering methods, programming, digital electronics, data communication and net works

Requirements
Passed project report and oral presentation
(PRO1, 2 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed prototype
(PRO2, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)
In total credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Course: Contact the department for further information
Exam: Contact the department for further information

6H2001 Digitalteknik

Digital Electronics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Torgny Forsberg,
torgny.forsberg@syd.kth.se
Tel. 08-790 4860
Kursuppläggning/Time Period

Mål
Kursen skall ge goda kunskaper om fundamentala digitala byggblock och systematiska metoder för analys och konstruktion av digitala system samt ge grundläggande kunskaper om hur digitala byggblock beskrivs i ett hårdvarubeskrivande språk.
Studenten skall efter avslutad kurs:
- kunna analysera och syntetisera kombinatoriska nät
- kunna analysera och syntetisera sekventiella nät
- kunna beskriva digitala komponenters beteende med hjälp av hårdvarubeskrivande språk
- kunna realisera beskrivningen i programmerbara kretsar
- ha färdigheter i uppkoppling och test av digitala nät
- kunna hämta och tolka information från datablad och andra informationskällor

Kursinnehåll
- Talsystem och koder
- Binär aritmetik
- Logiska operatorer och elektroniska grindar
- Boolesk algebra
- Kombinatoriska nät
- Sekventiella nät
- Hårdvarubeskrivande språket VHDL
- Programmerbara kretsar
- Halvledarminnen
- Digital/analog- och analog/digital-omvandlare

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande behörighetskraven för antagning till högskoleingenjörsutbildning

Kursfordringar
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 3p, betygsskalan 3,4,5)
Godkända redovisningsuppgifter
(RED1, 1p, betygsskalan 3,4,5)
Godkänd tentamen
(TEN1, 1p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Övrigt
Arbetsformerna är föreläsningar, övningar, obligatoriska laborationer, arbetsredovisningar och självstudier

Aim
The aim of the course is to give the students good knowledge of digital subsystems and systematic methods for analysing and designing such systems. The aim is also to give basic knowledge of how to describe digital systems in a high level design language.
After completing this course students are to :
- be able to analyse and design combinatory systems
- be able to analyse and design sequential systems
- be able to describe the behaviour of digital components in a high level design language
- be able to implement such descriptions in programmable circuits
- be trained to couple and test digital circuits
- be able to read and understand information concerning digital electronics from various sources of information

Syllabus
- Number systems and codes
- Binary arithmetics
- Logical operators and electronic gates
- Boolean algebra
- Combinatory networks
- Sequence networks
- The design language VHDL
- Programmable circuits
- Semiconductor memories
- Digital to analog and analog to digital converters

Prerequisites
Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education

Requirements
Passed lab work
(LAB1, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed accounts
(TEN1, 1 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed written exam
(TEN2, 1 cr. credit rate failed, passed)
In total based on the three parts as above.
Credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Course: Contact the department for further information

Exam: Contact the department for further information

Other
The course consists of lectures, exercises, compulsory lab work, accounts and self studies

6H2002 Mikrodatorteknik

Computer Engineering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862
Kursuppläggning/Time Period

Mål
Kursen skall ge goda kunskaper om inbyggda datorsystems uppbyggnad, funktion, programmering och använd-ningssätt.
Studenten skall efter avslutad kurs:
- förstå konstruktionen av mikrodatorsystem
- förstå periferienheters funktion och användning
- förstå hur datorsystemets olika enheter kommunicerar med varandra
- kunna programmera ett datorsystem i såväl assembler som högnivåspråk
- ha goda färdigheter i användning av utvecklingshjälpmedel för inbyggda system

Kursinnehåll
- Datormodeller: von Neuman och Harvard arkitektur, CISC och RISC
- Minnesmodeller: hierarkiska minnen, virtuella minnen och cache minnen
- Mikroprocessorns funktion på registernivå
- Mikroprocessorns signaler
- Avbrottshantering i hårdvara och mjukvara
- Parallella och seriella gränssnitt
- Timers och andra periferienheter
- Programkonstruktion
- Assembler programmering
- Maskinnära programmering i C

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i digitalteknik och grundläggande kunskaper om prog-rammering i språket C

Kursfordringar
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 3p, betygsskalan 3,4,5)
Godkända redovisningsuppgifter
(RED1, 1p, betygsskalan 3,4,5)
Godkänd tentamen
(TEN1, 1p, betygsskalan underkänd, god-känd)
Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Övrigt
Arbetsformerna är föreläsningar, övningar, obligatoriska laborationer, arbetsredovisningar och självstudier.

Aim
The aim of the course is to give good knowledge about the design of embedded computer systems, their function, programming and applications. After completing of this course students are to:
- be able to understand the design of a micro computer system
- be able to understand the function and use of peripheral devices
- be able to understand the communication between different units within a computer system
- be able to program a computer system in assembler as well as in high level language
- have good skills in using development tools for embedded systems

Syllabus
- Computer models: von Neuman and Harvard architecture, CISC and RISC
- Memory models: hierarchical memories, virtual memories and cache memories
- The function of the micro computer on register level
- Signals of a micro computer
- Interrupt handling in hardware and software
- Parallel and serial interfaces
- Timers and other peripheral devices
- Program design
- Assembler programming
- Low level programming in C

Prerequisites
Basic knowledge in digital electronics and basic knowledge in C programming

Requirements
Passed lab work
(LAB1, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed accounts
(RED1, 1 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed written exam
(TEN1, 1 cr. credit rate failed, passed)
In total based on the three parts as above.
Credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Course: Contact the department for further information

Exam: Contact the department for further information

Other
The course consists of lectures, exercises, compulsory lab work, accounts and self studies

6H2003 Datakommunikation och nätverk

Data Communications and Networks

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	DOSH(TIDEH1), POSH(TIDEH1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Kenneth Långström,
kenneth.langstrom@syd.kth.se
Tel. 08-790 4845
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursens mål är att deltagarna ska förvärva kunskaper om grunderna för datakommunikation med tyngdpunkt på förståelse för skiktindelade protokoll, lokala nät och TCP/IP-baserad kommunikation.
Efter genomgången kurs ska deltagarna

- behärska begrepp och modeller inom grundläggande datakommunikation
- ha kännedom om funktioner och protokoll som tillhör OSI-modellens lager 1,2,3,4 och 7
- ha kännedom om nätverksteknik och protokoll för kommunikation i lokala nät
- ha kännedom om grunderna för TCP/IP-baserad kommunikation
- ha en översiktlig kännedom om nätverk och protokoll för WAN-kommunikation (Wide Area Net-works)
- ha praktisk erfarenhet av lokala nät och TCP/IP-baserad kommunikation via laborationer och övningar

Kursinnehåll

- Grundläggande begrepp inom data-kommunikation, standarder och OSI-modellen
- Orientering om fysiska skiktet: Transmissionsmedier, signaler, bärarnät, modem
- Datalänkprotokoll: Funktioner (adressering, felupptäckt/kontroll, flödeskontroll), exempel på protokoll
- Lokala nät: Ethernet och orientering om token ring, nätkomponenter
- Nätverksskiktet: Vägvalsmetoder, Internet Protocol (IP), ISDN, nätkomponenter, orientering om kretskopplade och paketförmedlande nät
- Transportskiktet: Funktioner (adressering, felupptäckt/-kont-roll, flödeskontroll), protokollen Transmission Control Protocol (TCP) och User Datagram Protocol (UDP).
- Applikationsskiktet: Applikationsprotokoll, klient-server-tillämpningar (epost och www), orientering om datasäkerhet

Förkunskaper

Grundläggande programmeringskunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1, 3p, betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 2p, betygsskalan underkänd, god-känd)
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 ,5

Kurslitteratur

Maria Kihl, Datakommunikation - En inledande översikt, 2005

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Aim

The aim of the course is to give the students basic knowledge of data communication in general and especially understanding of layered protocols, local area networks and TCP/IP-based communication.
After completing the course students are to:

- have a good knowledge of basic concepts and models in data communication
- have knowledge of functions and protocols in the OSI model, layers 1,2,3,4 and 7
- have knowledge of techniques and protocols for communication in local area networks
- have basic knowledge of TCP/IP-based communication
- have basic knowledge of networks and protocols for WAN communication (Wide Are Networks)
- have practical experience of local area networks and TCP/IP based communication from labs and exercises

Syllabus

- Basic definitions within data communication, standards and the ISO-model
- Orientation about physical layers: Media for transmission, signals, carriers, modems
- Data link protocols: Functions (addressing, fault detection/ -control, flow control), examples of protocols
- Local net works: Ethernet and orientation about Token Ring, net components
- Net work layers: Switching, Internet protocols (IP), ISDN, net components, orientation about circuit- and packet switching net works
- Transmission layer: Functions (addressing, fault detection/ -control, flow control), the protocols Transmission Control Protocol (TCP) and User Datagram Protocol (UDP)
- Application layer: Application protocols, client-server-applications (email and www), orientation about data security

Prerequisites

Elementary computer programming skills

Requirements

Passed written exam
(TEN, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)

Passed lab work
(LAB1, 2 cr. credit rate failed, passed)
In total credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Course: Contact the department for further information
Exam: Contact the department for further information

6H2200 Tekniskt projekt-Byggteknik och design

Engineering project

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIBYH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Per Algott, per.algott@syd.kth.se
Tel. 08-790 4833
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Kursens mål är att ge studenten möjlighet att fördjupa sig inom ett av inriktningens områden.
Projektet skall drivas enligt formerna i tidigare projektkurs och ge studenten fortsatt träning med projektplaner, tidsplaner och problemlösning i grupp.
Projektuppgiften syftar till att ytterligare fördjupa och komplettera kunskaper inom inriktningsområdet och träna ingenjörsmässig problemlösning inom ämnesområden karaktäristiska för inriktningen.
Efter genomgången kurs skall den studerande

- kunna arbeta enligt ingenjörsmässiga arbetsmetoder.
- kunna upprätta en projektbudget.
- ha fått ökad kunskap om projektledarrollen.
- ha uppnått ökade kunskaper inom inriktningens karaktärsämnen

Aim
Kursens mål är att ge studenten möjlighet att fördjupa sig inom ett av inriktningens områden.
Projektet skall drivas enligt formerna i tidigare projektkurs och ge studenten fortsatt träning med projektplaner, tidsplaner och problemlösning i grupp.
Projektuppgiften syftar till att ytterligare fördjupa och komplettera kunskaper inom inriktningsområdet och träna ingenjörsmässig problemlösning inom ämnesområden karaktäristiska för inriktningen.
Efter genomgången kurs skall den studerande

- kunna arbeta enligt ingenjörsmässiga arbetsmetoder.
- kunna upprätta en projektbudget.
- ha fått ökad kunskap om projektledarrollen.
- ha uppnått ökade kunskaper inom inriktningens karaktärsämnen

Kursinnehåll
Beroende på valet av projekt kommer en fördjupning att ske inom några av inriktningens käraktärsämnen

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande kurserna Informationsteknik och ingenjörsmetodik samt Byggfysik och byggmateriallära.

Kursfordringar
Godkänt projektarbete
(PRO1,5p betygsskalan 3,4,5)

Kurslitteratur
Bestäms inför varje ny start av kurs

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

6H2201 Byggfysik med byggmateriallära

Building Physics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIBYH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Per Algott, per.algott@syd.kth.se
Tel. 08-790 4833
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Efter genomgången kurs ska den stu-derande ha grundläggande kunskaper i byggnadsmateriallära och byggfysik (värme- och fukttransport) samt kunna utföra beräkningsarbete beträffande värme- och fukttransport och energi-/effektbehov för byggnader

Aim
After completing this course the students should have acquired basic knowledge in building physics (heat and moisture transfer), building materials and be able to make calculations of heat and moisture transfer, energy and power requirements for buildings

Kursinnehåll

- Värmelära; transmission, strålning, konvektion, värmekapacitet; beräkningskunskap.
- Fukt; fukt i luft och material, beräkningskunskap.
- Fukttransport; kapillärt, diffusion, konvektion; beräkningskunskap.
- Luft; lufttransport p.g.a. termisk och påtvingad drivkraft; beräkningskunskap.
- Betong; delmaterial, egenskaper.
- Isolermaterial, tillverkning, egenskaper, beständighet.
- Trä; framställning, egenskaper, beständighet.
- Metaller; stål, aluminium, koppar.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 5p)

Kurslitteratur

Lärobok: Värme, luftströmning, fukt (kompendium), Kenneth Sandin, LTH
Byggnadsmaterial, Per gunnar Burström, Studentlitteratur
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

6H2202 Byggmekanik 1

Structural Mechanics 1

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIBYH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Stefan Edlund, edlund@syd.kth.se
Tel. 08-790 4836
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Efter genomgången kurs skall den studerande kunna se sambanden mellan yttre laster, av lasterna uppkomna inre storheter (moment och tvärkrafter), och de deformationer som dessa storheter ger upp- hov till för olika material.
Kursdeltagaren skall efter genomgången kurs:

- kunna beräkna moment- och tvärkraftsfunktioner samt upprita dessa i diagram för statiskt bestämda balkar och ramar.
- Kunna analysera stångkrafter i fackverk
- Kunna beräkna drag-, tryck- och normalspänningar samt de deformationer som dessa spänningar ger upphov till för material med olika hållfasthetsegenskaper.
- Kunna räkna på inverkan av temperatur- och krympspänningar.
- Känna till begreppen sträckgräns samt brottgräns.

Kursinnehåll

- Kraftgeometri, jämviktslära
- Cremonas kraftplan.
- Snittmetoder.
- Balkanalys.
- Moment- och tvärkraftsdiagram.
- Gerberbalkar.
- Lutande balkar.
- Ramanalys, treledsramar.
- Drag- ,tryck- och normalspänningar för homogena och inhomogena tvärsnitt.
- Elastiska deformationer.
- Hooks lag.
- Temperatur- och krympspänningar.
- Statiskt obestämda stångbärverk.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 5p)

Kurslitteratur

Byggmekanik del 1-3 och 4-6, Kalliaridis, Högskolans bokservice 2000
Exempelsamling i hållfasthetslära, Polychronis, Högskolans bokservice 2001

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Aim

Efter genomgången kurs skall den studerande kunna se sambanden mellan yttre laster, av lasterna uppkomna inre storheter (moment och tvärkrafter), och de deformationer som dessa storheter ger upp- hov till för olika material.
Kursdeltagaren skall efter genomgången kurs:

- kunna beräkna moment- och tvärkraftsfunktioner samt upprita dessa i diagram för statiskt bestämda balkar och ramar.
- Kunna analysera stångkrafter i fackverk
- Kunna beräkna drag-, tryck- och normalspänningar samt de deformationer som dessa spänningar ger upphov till för material med olika hållfasthetsegenskaper.
- Kunna räkna på inverkan av temperatur- och krympspänningar.
- Känna till begreppen sträckgräns samt brottgräns.

6H2203 Byggmekanik 2

Structural Mechanics 2

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIBYH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Björn Ackerberg,
Björn.Ackerberg@syd.kth.se
Tel. 08-790 4837
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

- Kursdeltagaren skall efter genomgången kurs:
- Kunna beräkna balkar utsatta för böjning och skjuvning.
- Kunna beräkna balkar utsatta för skev böjning och böjning med normalkraft.
- Kunna utföra ovanstående för såväl homogena som inhomogena material.
- Kunna beräkna ned-böjningar och vinkeländringar med elastiska linjens ekvation.
- Beräkna statiskt obestämda balkar och ramar med hjälp av kraft- och vinkeländringsmetod.

Aim

- Kursdeltagaren skall efter genomgången kurs:
- Kunna beräkna balkar utsatta för böjning och skjuvning.
- Kunna beräkna balkar utsatta för skev böjning och böjning med normalkraft.
- Kunna utföra ovanstående för såväl homogena som inhomogena material.
- Kunna beräkna ned-böjningar och vinkeländringar med elastiska linjens ekvation.
- Beräkna statiskt obestämda balkar och ramar med hjälp av kraft- och vinkeländringsmetod.

Kursinnehåll

- Böjning, tröghetsmoment, skjuvning vid homogent och inhomogent tvärsnitt.
- Skev böjning.
- Böjning med normalkraft. Förskjutningskraft.
- Deformationer, elastiska linjens ekvation.
- Nedböjning och vinkel-ändringar.
- Statiskt obestämda balkar och ramar med hjälp av kraft- och vinkel-ändringsmetod.

Förkunskaper
Matematik1, Byggmekanik1

Kursfordringar
Tentamen (TEN 1;5p)

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.
Kursbunt:Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

6H2204 Fältmätningsteknik med matematisk statistik

Surveying and Mathematical Statistics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIBYH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Björn Ackerberg,
Björn.Ackerberg@syd.kth.se
Tel. 08-790 4837
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Att bli förtrogen med de vanligast förekommande geodetiska inmätnings- och utsättningsmetoderna samt funktion hos, och handhavande av de vanligaste mätinstrumenten.Det betyder att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:-Kunna tolka koordinater från ritningar och beräkna i första hand polära utsättningsdata för dessa.

- Kunna beräkningsmetodiken bakom olika inmätningsmetoder i plan: polär-, ortogonal inmätning, inskärning (fri station), avskärning, inbindning.
- Kunna beräkningsmetodiken för inmätning och utsättning i höjd (avvägning, höjdmätning).
- Kunna hantera geodetiska instrument, teodolit, avvägningsinstrument och totalstation vad gäller kontroll, uppställning och mätning.
- Kunna protokollföra och beräkna vinkel- och avståndsmätningar samt att göra en statistisk bearbetning av dessa mätningar.
- Känna till hur GPS fungerar.
- Känna till några geodetiska beräkningsprogram.

Kursinnehåll

- Geodesi
- Geodetiskt koordinatsystem i plan. Höjdsystem.
- Inmätningsmetoder i plan: polär-, ortogonal inmätning, inskärning (fri station), avskärning, inbindning.
- Polygontåg.
- GPS-teknik.
- Inmätningsmetoder i höjd: Avvägning, trigonometrisk höjdmätning.
- Utsättningsmetoder: Polär-, ortogonal utsättning.
- Instrumentlära: Teodolit, avvägningsinstrument, totalstation.
- Orientering om GPS-mätare.
- Praktiska övningar: Uppställning och mätningar med teodolit, avvägningsinstrument och totalstation.
- Protokollföring och bearbetning av mätresultat.
- Fältövning omfattande utsättning och kontrollinmätning av hus- eller anläggningsobjekt.
- Matematisk Statistik med tillämpningar inom geodetisk felteori:Olika typer av fel vid mätningar.
- Statistiska kvalitetsbegrepp, precision och noggrannhet i enskilda mätningar.
- Medeltalets kvalitetsförhållanden.
- Överbestämda mätningar och utjämningsmetoder enligt minsta kvadratmetoden.
- Fortplantning av mät- och medelfel.
- Orientering om geodetiska beräkningsprogram.

Förkunskaper

Matematik 1

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN 1; 3p)
Godkända övningar (ÖVN 1; 2p)

Aim

Att bli förtrogen med de vanligast förekommande geodetiska inmätnings- och utsättningsmetoderna samt funktion hos, och handhavande av de vanligaste mätinstrumenten.Det betyder att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall:-Kunna tolka koordinater från ritningar och beräkna i första hand polära utsättningsdata för dessa.

- Kunna beräkningsmetodiken bakom olika inmätningsmetoder i plan: polär-, ortogonal inmätning, inskärning (fri station), avskärning, inbindning.
- Kunna beräkningsmetodiken för inmätning och utsättning i höjd (avvägning, höjdmätning).
- Kunna hantera geodetiska instrument, teodolit, avvägningsinstrument och totalstation vad gäller kontroll, uppställning och mätning.
- Kunna protokollföra och beräkna vinkel- och avståndsmätningar samt att göra en statistisk bearbetning av dessa mätningar.
- Känna till hur GPS fungerar.
- Känna till några geodetiska beräkningsprogram.

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.Kursbunt:Sammanställs av kursansva-rig inför varje ny start av kursen.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

6H2205 Projekt, produktion

Project, Civil Engineering Management

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIBYH2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Thomas Johansson,
Thomas.Johansson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9776
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Kursen ger grundläggande kunskaper om byggprocessen samt lagar, bestämmelser och ersättningsformer inom byggbranschen.

Mål
Efter genomgången kurs ska den studerande ha grundläggande kunskaper om byggprocessens förlopp, de olika aktörernas arbetsuppgifter och de hjälpmedel som tillämpas i projektering och produktion. De ska också känna till grunderna i entreprenadjuridik.

Aim
Efter genomgången kurs ska den studerande ha grundläggande kunskaper om byggprocessens förlopp, de olika aktörernas arbetsuppgifter och de hjälpmedel som tillämpas i projektering och produktion. De ska också känna till grunderna i entreprenadjuridik.

Kursinnehåll
Byggprocessen:
samhällets krav, byggnadsprogram, projektering, upphandling, produktion och förvaltning.
Entreprenadjuridik:
lagar och standardbestämmelser inom entreprenadjuridiken, entreprenad- och ersättningsformer, tvistefrågor.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i byggteknik

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1, 3p)
Godkänt projektarbete (PRO1, 2p)

Kurslitteratur
Lärobok: Nordstrand, Uno Byggprocessen
Allmänna bestämmelser, AB92
Kursbunt: sammanställs av kursansvarig inför varje ny kursstart.

Anmälan
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

6H2206 Strömningslära

Fluid Mechanics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIBYH2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Sture Holmberg,
sture.holmberg@syd.kth.se
Tel. +46 8 790 9775
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål
Efter genomgången kurs skall den studerande ha grundläggande kunskaper i strömningsmekanik för vatten och luft. I någon mån berörs andra medier. Tillämpningar inkluderar dimensioneringsmetoder (designmetoder) för vattenbyggnad samt luftströmning och energihushållning i byggnader.

Aim
Efter genomgången kurs skall den studerande ha grundläggande kunskaper i strömningsmekanik för vatten och luft. I någon mån berörs andra medier. Tillämpningar inkluderar dimensioneringsmetoder (designmetoder) för vattenbyggnad samt luftströmning och energihushållning i byggnader.

Kursinnehåll
Statiska tryck och krafter. Kontinuitetsbetraktelser för strömmande medier. Krafter orsakade av strömning. Kontinuitetsekvationen och energiekvationen med balansbetraktelser. Rörströmning, kanalströmning och strömning i rum. Grundläggande värmeöverföring. Pumpar och fläktar. Mätteknik och beräkningsmetoder.

Förkunskaper
Matematik, Byggmekanik, Byggteknik

Påbyggnad
Kurser med inriktning mot:
Installationsteknik (värme och inomhusklimat), konstruktion, projektering

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 4p). Godkänt projektarbete (PRO1; 1p)

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

6H2207 Konstruktionsteknik

Structural Design in Civil Engineering

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	TIBYH2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Ali Farhang,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2

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
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

Kursinnehåll

Krav på bärande konstruktioner. Dimensioneringsförutsättningar.
Dimensioneringsfilosofi enligt BKR99 och BBK94.
Beräkning av dimensionerande laster. Materialegenskaper för trä, stål, betong och armering.
Dimensionering av betong i Brottgränstillstånd för: Böjande moment med och utan normalkraft, tvärkraft, normalkraft med hänsyn till knäckningsrisk, normalkraft och moment med hänsyn till knäckningsrisk.

Förkunskaper

6H2202 Byggnadsmekanik 1
6H2203 Byggnadsmekanik 2

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p). Godkände inlämningsuppgifter (ÖVN1, 2p)

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Anmälan

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

6H2208 Matematik 2 med matematisk statistik

Mathematics and Statistics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIBYH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Niclas Hjelm, niclas@syd.kth.se
Tel. 08-790 4857
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål
Kursen skall ge förståelse för och färdigheter i den matematik som krävs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig de övriga kurser som ingår i ingenjörsutbildningen ”Bygg och design”.
Kursen skall ge den studerande grundläggande kunskaper inom områdena matematisk statistik, differentialekvationer och komplexa tal. Kursen skall vidare utveckla och befästa delar av momenten i kursen ”Matematik 1”

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs för godkänt betyg skall

- kunna utföra räkneoperationer med komplexa tal skrivna på olika former
- kunna ställa upp differentialekvationer som modeller av verkliga förhållanden
- kunna lösa första ordningens differentialekvationer med såväl konstanta som icke-konstanta koefficienter samt andra ordningens differentialekvationer med konstanta koefficienter
- ha fått en viss inblick i flervariabelanalys med partiella derivator och tillämpningar
- förstå och kunna tillämpa begreppet dubbelintegral
- vara förtrogen med sannolikhetslärans grundbegrepp
- ha grundläggande kunskaper om olika sannolikhetsfördelningar, deras frekvens- och fördelningsfunktioner
- behärska statistiska tillämpningar i form av punkt- och intervallskattningar

Aim
Kursen skall ge förståelse för och färdigheter i den matematik som krävs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig de övriga kurser som ingår i ingenjörsutbildningen ”Bygg och design”.
Kursen skall ge den studerande grundläggande kunskaper inom områdena matematisk statistik, differentialekvationer och komplexa tal. Kursen skall vidare utveckla och befästa delar av momenten i kursen ”Matematik 1”

Detta innebär att studenten efter avslutad kurs för godkänt betyg skall

- kunna utföra räkneoperationer med komplexa tal skrivna på olika former
- kunna ställa upp differentialekvationer som modeller av verkliga förhållanden
- kunna lösa första ordningens differentialekvationer med såväl konstanta som icke-konstanta koefficienter samt andra ordningens differentialekvationer med konstanta koefficienter
- ha fått en viss inblick i flervariabelanalys med partiella derivator och tillämpningar
- förstå och kunna tillämpa begreppet dubbelintegral
- vara förtrogen med sannolikhetslärans grundbegrepp
- ha grundläggande kunskaper om olika sannolikhetsfördelningar, deras frekvens- och fördelningsfunktioner
- behärska statistiska tillämpningar i form av punkt- och intervallskattningar

Kursinnehåll
- komplexa tal
- differentialekvationer med tillämpningar
- sannolikhetslärans grundbegrepp
- olika sannolikhetsfördelningar
- punkt- och intervallskattning

Förkunskaper
Matematik 1

Kursfordringar
Laborationer (LAB1; 1 poäng)
Tentamen (TEN1; 2 poäng)
Tentamen (TEN2; 2poäng)

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.

Anmälan
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

6H2209 Samhällsplanering

Urban Planning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIBYH2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Björn Ackerberg,
Björn.Ackerberg@syd.kth.se
Tel. 08-790 4837
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursen skall ge kunskaper om hus- och samhällsplaneringsprocessen och dess intressenter.
Samordningsfrågor med tonvikt på den kommunala planeringen, lovhantering samt bebyggelse.
Gestaltning och boendemiljö.
Efter genomgången kurs skall den studerande:

- Känna till samhällets olika fysiska planeringsinstrument
- Känna till den kommunala samhällsplaneringsprocessen och möjligheter att utforma samhällen och infrastruktur på ett miljömässigt hållbart sätt
- Känna till, kunna tolka och tillämpa plan- och bygglagen samt tillämpliga delar av miljöbalken m.fl regler och föreskrifter
- Kunna upprätta en enklare detaljplan enligt plan- och bygglagens regler och Boverkets anvisningar
- Ha grundläggande kunskaper om bebyggelsegestaltning samt boendemiljö och bostadsplanering
- Kunna planera en lägenhet utifrån en god bostads utrymmes- och funktionskrav
- Känna till förutsättningarna för ett samhälles långsiktiga vattenförsörjning och avloppshantering

Aim

Kursen skall ge kunskaper om hus- och samhällsplaneringsprocessen och dess intressenter.
Samordningsfrågor med tonvikt på den kommunala planeringen, lovhantering samt bebyggelse.
Gestaltning och boendemiljö.
Efter genomgången kurs skall den studerande:

- Känna till samhällets olika fysiska planeringsinstrument
- Känna till den kommunala samhällsplaneringsprocessen och möjligheter att utforma samhällen och infrastruktur på ett miljömässigt hållbart sätt
- Känna till, kunna tolka och tillämpa plan- och bygglagen samt tillämpliga delar av miljöbalken m.fl regler och föreskrifter
- Kunna upprätta en enklare detaljplan enligt plan- och bygglagens regler och Boverkets anvisningar
- Ha grundläggande kunskaper om bebyggelsegestaltning samt boendemiljö och bostadsplanering
- Kunna planera en lägenhet utifrån en god bostads utrymmes- och funktionskrav
- Känna till förutsättningarna för ett samhälles långsiktiga vattenförsörjning och avloppshantering

Kursinnehåll

Fysisk samhällsplanering; planprocessen, samhällsmiljö, stads- och landskapsgestaltning.
Husplanering; bebyggelsegestaltning, boendemiljö och bostadsplanering
Lagstiftning för planering och byggande
Vattenförsörjningsfrågor.
Avloppshantering

Förkunskaper

Strömningslära

Påbyggnad

Kurser med inriktning mot Arkitektur och Infrastruktur

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 2p).
Godkänt projektarbete (PRO1; 3p)

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Anmälan

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

6H2210 Konstruktion och design

Structure and Design

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TIBYH2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Bo-Göran Hellers, bogoran@arch.kth.se
Tel. 08-7908528
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
Konstruktionselementens systematik och tillämpning

Mål
Att ge studenterna en känsla för lämplig konstruktionsutformning m.a.p. konstruktionselement, materialval, styvhetsfördelning.
Ombyggnadsteknik och beständighetsfrågor

Aim
Att ge studenterna en känsla för lämplig konstruktionsutformning m.a.p. konstruktionselement, materialval, styvhetsfördelning.
Ombyggnadsteknik och beständighetsfrågor

Kursinnehåll
Konstruktionselementens systematik
Samband mellan konstruktionsutformning och kapacitet.
Statiskt bestämda och obestämda system – identifiering och övergångar
Minsta verkans princip, tillämpningar, variationsteori
Ombyggnad och förstärkning Beständighetsfrågor

Förkunskaper
6H2203, Byggmekanik 2

Kursfordringar
Godkända övningar och inlämningsuppgifter(ÖVN1; 5p)

Kurslitteratur
Lärobok: Konstruktionselementens systematik, Hellers, KTH 1998
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

6H2211 Geologi och geoteknik

Geology and Soil Mechanics

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	TIBYH2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Thomas Johansson,
Thomas.Johansson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9776
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Efter genomgången kurs ska den studerande ha grundläggande kunskaper om jordarter och berg i Sverige; bildningssätt, klassificering, benämning och tekniska egenskaper. Kursen ska ge den studerande kännedom om de vanligaste undersökningsmetoderna i fält och i laboratorium samt om beräkningsmodeller för enkla geokonstruktioner.

Aim

Efter genomgången kurs ska den studerande ha grundläggande kunskaper om jordarter och berg i Sverige; bildningssätt, klassificering, benämning och tekniska egenskaper. Kursen ska ge den studerande kännedom om de vanligaste undersökningsmetoderna i fält och i laboratorium samt om beräkningsmodeller för enkla geokonstruktioner.

Kursinnehåll

Jordklotets uppbyggnad. Geologiska processer. Sveriges geologi. Jordarters benämning och klassificering. Mineral och bergarter. Geologiska kartor. Geotekniska undersökningsmetoder. Markvatten och grundvatten. Kapillaritet och tjällyftning. Spänningar i jord. Deformationsegenskaper. Sättningar. Hållfasthet. Jordtryck. Släntstabilitet. Grundplattors bärförmåga.

Förkunskaper

Motsvarande kurserna 6H2202 Byggmekanik 1 och 6H2206 Strömningslära

Kursfordringar

Godkända övningar och laborationer (ÖVN1; 2p). Godkänd tentamen (Ten1; 3p)

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Anmälan

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

6H2300 Multimedaproduktion, Tekniskt Projekt

Multimediaproduction, Engineering project

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursens mål är att ge de studerande kunskap om de steg som ingår i en multimedieproduktion.
För projektdelen gäller följande: Projektet skall drivas enligt formerna i tidigare projektkurs och ge studenten fortsatt träning i projektarbete med projektplaner, tidsplaner och problemlösning i grupp. Projektuppgiften syftar till att ytterligare fördjupa och komplettera kunskaper inom inriktningsområdet och träna ingenjörsmässig problemlösning inom ämnesområden karakteristiska för inriktningen.
Efter genomgången kurs ska den studerande:

- kunna hantera text, ljud, bild, animationer och video samt ett multimedieverktyg
- kunna skapa godtagbara multimediapresentationer
- kunna arbeta enligt ingenjörsmässiga arbetsmetoder
- kunna upprätta en projektbudget
- ha fått ökad kunskap om projektledarrollen

Kursinnehåll

- Hur man bygger upp en multimediaproduktion
- Flera tekniker och verktyg: Ljud, bild och video
- Animationstekniker
- Bildbehandling
- Introduktion till Director
- Lägga till interaktivitet
- Skapa effekter
- Lingoprogrammering

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna Informationsteknik och ingenjörsmetodik samt Introduktion till medieteknik

Kursfordringar

Godkända övningar(ÖVN1, 2p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Godkänt projektarbete(PRO1, 3p, betygsskala 3, 4, 5)
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 , 5

Kurslitteratur

Bestäms inför varje ny start av kurs.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Aim

Kursens mål är att ge de studerande kunskap om de steg som ingår i en multimedieproduktion.
För projektdelen gäller följande: Projektet skall drivas enligt formerna i tidigare projektkurs och ge studenten fortsatt träning i projektarbete med projektplaner, tidsplaner och problemlösning i grupp. Projektuppgiften syftar till att ytterligare fördjupa och komplettera kunskaper inom inriktningsområdet och träna ingenjörsmässig problemlösning inom ämnesområden karakteristiska för inriktningen.
Efter genomgången kurs ska den studerande:

- kunna hantera text, ljud, bild, animationer och video samt ett multimedieverktyg
- kunna skapa godtagbara multimediapresentationer
- kunna arbeta enligt ingenjörsmässiga arbetsmetoder
- kunna upprätta en projektbudget
- ha fått ökad kunskap om projektledarrollen

6H2301 Gestaltning och Design

Performance and design aspects

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Studenten skall efter avslutad kurs kunna identifiera och förklara hur gestaltning och design av ett budskap är en del av kommunikationen

Aim
Studenten skall efter avslutad kurs kunna identifiera och förklara hur gestaltning och design av ett budskap är en del av kommunikationen

Kursinnehåll

Gestaltning och design av budskap som en del av kommunikationen

- Gestaltning och design
- Kommunikationsprocessen

Kursfordringar

Godkänt projekt
(PRO1,5p,betygsskala 3,4,5)

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Övrigt

Arbetsformerna är föreläsningar samt genomförande och presentation av en större projektuppgift. Projektet kan utföras i samarbete med civilingenjörs-programmet i medieteknik vid KTH eller annan högskola

6H2302 Introduktion till medieteknik

Media technology introduction

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursen ska ge en introduktion till medieteknikområdet och en utgöra en karta för den fortsatta utbildningen.
Studenten skall efter avslutad kurs:

- Ha grundläggande kunskaper i grafisk och medieteknisk produktion
- Förstå och kunna exemplifiera olika mediers roll i informationssamhället

Aim

Kursen ska ge en introduktion till medieteknikområdet och en utgöra en karta för den fortsatta utbildningen.
Studenten skall efter avslutad kurs:

- Ha grundläggande kunskaper i grafisk och medieteknisk produktion
- Förstå och kunna exemplifiera olika mediers roll i informationssamhället

Kursinnehåll

- Introduktion till digital medieteknik
- Text- och bildbehandling
- Grafiska produktionsprocessen
- Elektronisk och parallell publicering
- Eterburna medier, radio och television
- Multimedia
- Beskrivning av medieteknik ur olika aspekter: Teknik, Marknad, Bransch-struktur, Yrkesroller, Användare, Medieutbud, Utvecklingstendenser

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1,2p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Godkända laborationsuppgifter (LAB1, 2p,betygsskalan underkänd, godkänd)
Genomförda studiebesök (STU1,1p)

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Övrigt

Arbetsformerna är föreläsningar, övningar, obligatoriska laborationer, studiebesök, arbetsredovisningar och självstudier.

6H2303 Matematik, valbar kurs

Mathematics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

För dem som inte har matematik kurs D från gymnasiet

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

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.

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.

Kursinnehåll

Algebra.
Funktioner: polynom-, exponential-, potens- och logaritmfunktioner.
Derivator: derivator av första och andra ordningen, kurvkonstruktioner med extremvärdesbestämning.
Trigonometri.
Integraler: primitiva funktioner, areaberäkning, volymberäkning.

Kursfordringar

Godkänt skriftlig tentamen
(TEN1, 3p, betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända övningsuppgifter
(ÖVN1, 2p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 , 5

Kurslitteratur

Bestäms inför varje ny start av kurs.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

6H2320 Matematisk statistik och informationsbehandling

Mathematical statistics and information processing

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Jan Liliemark, jan.liliemark@syd.kth.se
Tel. 08-790 4811
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper i sannolikhetslära och statistik samt insikt i undersökningsmetodik. Dessutom kunskaper i informationsbehandling.
Studenten skall efter avslutad kurs:

- Ha grundläggande kunskaper i sannolikhetslära och statistik.
- Ha insikt i undersökningsmetodik.
- Ha kunskaper i behandling av information inom medieområdet.

Aim

Kursen skall ge grundläggande kunskaper i sannolikhetslära och statistik samt insikt i undersökningsmetodik. Dessutom kunskaper i informationsbehandling.
Studenten skall efter avslutad kurs:

- Ha grundläggande kunskaper i sannolikhetslära och statistik.
- Ha insikt i undersökningsmetodik.
- Ha kunskaper i behandling av information inom medieområdet.

Kursinnehåll

- Grundläggande begrepp
- Sannolikhetslära. Utfallsrum. Betingad sannolikhet. Oberoende mätningar.
- Väntevärde, median, standardavvikelse och varians.
- Frekvensfunktion och fördelningsfunktion.
- Centrala gränsvärdessatsen.
- Olika typer av fördelningar.
- Statistiska undersökningar.
- Undersökningsmetodik.
- Insamling och sammanställning av data.
- Korrelationer.
- Hypotesprövning.
- Former för informationsbehandling inom medieområdet.

Förkunskaper

Datorvana och kursen 2D2011 Introduktion till medieteknik.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1, 2p
Godkända laborationer (LAB1, 1p)
Godkända övningsuppgifter (Övn1, 2p)

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

6H2322 Elektronik och digitalteknik

Electronics and digital technology for media

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursen ska ge en inblick i hur elektronik elektronik och digital teknik används inom medietekniken.
Studenten ska efter avslutad kurs:

- Ha kännedom om vanligt förekommande elektroniska tillämpningar inom medieteknik
- Ha kännedom omdigitaltekniska tillämpningar inom medieteknk
- Ha kännedom om elsäkerhetsaspekter.

Aim

Kursen ska ge en inblick i hur elektronik elektronik och digital teknik används inom medietekniken.
Studenten ska efter avslutad kurs:

- Ha kännedom om vanligt förekommande elektroniska tillämpningar inom medieteknik
- Ha kännedom omdigitaltekniska tillämpningar inom medieteknk
- Ha kännedom om elsäkerhetsaspekter.

Kursinnehåll

- Översikt av elektroniska tillämpningar och digitaltekniska tillämpningar inom medietekniken.
- Utvecklingsperspektiv.
- Elsäkerhetsaspekter inom medietekniken.
- Grunder i vågrörelselära.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3 p) betygskalan 3, 4, 5
Godkända labuppgifter (LAB1; 2 p)
betygskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Lärobok: bestäms inför varje ny start av kurs
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Anmälan

Till kurs: Enl. Institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enl. Institutionens generella rutiner

6H2324 Matematik 2

Mathematics 2

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Jan Liliemark, jan.liliemark@syd.kth.se
Tel. 08-790 4811
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursen skall ge grundläggande kunskaper i diskret matematik.
Kursen skall ge övning och tillämpning av tidigare matematiska moment.
Exemplen skall väljas så de är relevanta för den kommande utbildningen.
Studenten skall efter avslutad kurs:

- Ha grundläggande kunskaper i diskret matematik.
- Kunna använda ett traditionellt kalkylprogram för hantering av matematiska funktioner.
- Ha förståelse för och färdigheter i den matematik, som krävs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig de övriga kurser, som ingår i ingenjörsutbildningen.

Kursinnehåll

- Diskret matematik
- Sats- och predikatlogik.
- Induktion och rekursion.
- Mängder, relationer, funktioner.
- Algoritmer. Aritmetik mod n, delbarhet, Euklides algoritm.
- Kombinatorik.
- Grafteori.
- Derivator, algoritmer, algebra, geometri, trigonometri, ekvationslösning.
- Enklare numeriska metoder. Matriser. Serier.
- Användning av kalkyl- och matematikprogram.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1, 2p, betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända laborationer, inlämningsuppgifter och övningsuppgifter (ÖVN1, 3p,betygsskalan underkänd, godkänd)

Aim

Kursen skall ge grundläggande kunskaper i diskret matematik.
Kursen skall ge övning och tillämpning av tidigare matematiska moment.
Exemplen skall väljas så de är relevanta för den kommande utbildningen.
Studenten skall efter avslutad kurs:

- Ha grundläggande kunskaper i diskret matematik.
- Kunna använda ett traditionellt kalkylprogram för hantering av matematiska funktioner.
- Ha förståelse för och färdigheter i den matematik, som krävs för att den studerande skall kunna tillgodogöra sig de övriga kurser, som ingår i ingenjörsutbildningen.

6H2900 Informationsteknik och ingenjörsmetodik

Engineering and Information Skills

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TIBYH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Lena Pettersson,
Lena.Pettersson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4832
Kursuppläggning/Time Period 1

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	DOSH(TIDEH1), POSH(TIDEH1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Thomas Ryman,
thomas.ryman@syd.kth.se
Tel. 08-790 9798
Haninge
Bo Åberg, bo.aberg@syd.kth.se
Tel. 08-790 9771
Kursuppläggning/Time Period 1

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TITEH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Sven Dahlström,
sven.dahlstrom@syd.kth.se
Tel. 08-790 4812
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursens övergripande mål är att ge den studerande en överblick över utbildningsområdet, en inblick i ingenjörsrollen och kunskaper om ingenjörsmässiga arbetsmetoder.
Det betyder att studenterna efter genomgången kurs skall:

- ha grundläggande kunskaper om datorn som arbetsverktyg
- ha grundläggande kunskaper om informationsteknik
- ha färdigheter i ett projektorienterat arbetssätt
- ha grundläggande kunskaper i presentationsteknik
- ha grundläggande kunskaper inom gruppdynamik
- kunna tillämpa metoder och kunskaper på ett förelagt projekt

Kursinnehåll

- Utbildningen och ingenjörsrollen: 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 presentationshjälpmedel.
- Gruppdynamik: Gruppsammansättningar, gruppregler, konfliktlösning

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande behörighetskraven för antagning till högskoleingenjörsutbildning

Kursfordringar

Godkända övningar
(ÖVN1, 2p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Godkänt projektarbete

Aim

The main aim of the course is to give the students a general overview of this educational area, some insights into the role of an engineer, and knowledge of how an engineer should arrange his or her work in a methodical manner
After completing this course students are to:

- have basic knowledge of the computer as a working tool
- have basic knowledge in information techniques
- have skills in working in a project oriented manner
- have basic skill in presentation techniques
- have basic knowledge about peoples behaviour in a group
- be able to apply methods and knowledge to a prescribed project

Syllabus

- Study program and the engineer´s role: A project dealing with a problem that is typical for the respective engineering area
- Computer systems and the computer as a tool: Structure and function, graphical interfaces, word processing and economic calculation, computer networks, structure of the Internet and its possibilities, data security
- Project work: Pre-study. Planning, specification, structuring and distribution of tasks. Working plan and time planning. Use of documented working methods. Project meetings, project minutes, follow-up and project reports
- Presentation and information: Search for information. Man as a receiver of information. How to present

(PRO1, 3p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Slutbetyg, betygsskalan underkänd, godkänd)

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

ideas and suggestions. Documentation, methods and results. How to write reports. Oral presentation techniques. Computer-based presentation tools.

- The dynamic of a group: Composition of a group, rules for working in a group, how to solve conflicts

Prerequisites
Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education

Requirements
Passed exercises
(ÖVN1, 2 cr. credit rate failed, passed)
Passed project
(PRO, 3 cr. credit rate failed, passed)
In total credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

6H2901 Matematik I

Mathematics I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TIBYH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Ulf Djupedal, ulf.djupedal@syd.kth.se
Tel. 08-790 9000
Kursuppläggning/Time Period 2

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DOSH(TIDEH1), POSH(TIDEH1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Armin Halilovic, armin@syd.kth.se
Tel. 08-790 4810
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursen skall ge studenten en grundläggande matematisk trygghet. Den skall befästa och fördjupa studentens färdigheter från gymnasiets matematikkurser och öka kunskaperna inom områdena algebra och analys.
Kursen skall vidga studentens insikter i matematikens användbarhet i allmänhet och inom ingenjörsyrket i synnerhet.
Kursen skall introducera ett kraftfullt matematikprogram.
Det betyder att studenten efter avslutad kurs skall:

- Kunna förenkla algebraiska uttryck
- Kunna lösa algebraiska ekvationer och olikheter
- Kunna lösa linjära ekvationssystem
- Ha kunskap om vektorbegreppet och göra beräkningar i planet och rummet
- Kunna använda matriser och determinanter som räknehjälpmedel
- Vara förtrogen med de elementära funktionerna och deras viktigaste egenskaper.
- Förstå begreppet gränsvärde och kunna göra vissa beräkningar därav
- Ha förståelse för begreppet derivata och dess tolkningar samt ha färdighet i att derivera funktioner och kunna hantera derivator i tillämpningar
- Ha förståelse för begreppet integral och dess tolkningar och kunna hantera integraler i tillämpningar.
- Kunna ställa upp matematiska samband och kunna använda matematikprogram för beräkningar och simuleringar
- Vid problemlösning kunna redovisa en klar tankegång med ett korrekt matematiskt språk

Kursinnehåll

- Algebraiska uttryck
- Algebraiska ekvationer och olikheter
- Vektorer, matriser och linjära ekvationssystem
- De elementära funktionerna och deras grafer
- Derivator och dess tillämpningar
- Integraler och deras tillämpningar

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande behörighetskraven för högskoleingenjörsutbildning

Kursfordringar

Tentamen (TEN1, 4p)
Laborationer (LAB1, 1p)

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs

Aim

The aim of this course is to give a safe mathematical platform for further studies in mathematics and in applied engineering courses. The course should consolidate and deepen the students knowledge from previous courses and increase the knowledge in algebra and analysis. The aim is also to make the students aware of the applicability of mathematics as a tool in engineering.
A powerful mathematical software tool is used in the course.
After completing this course students are to:

- be able to simplify algebraic expressions
- be able to solve algebraic equations and dissimilarities
- be able to solve linear equation systems
- have knowledge about vectors and be able to make calculations in plane and space
- be able to use matrixes and determinants as tools for calculations
- have good knowledge about the basic mathematical functions and their behaviour
- understand the definition of limits and be able to do some calculations
- understand the definition of derivatives and different interpretations and be able to differentiate elementary mathematical functions in applications
- understand the definition of integrals and different interpretations and be able to use integrals in applications
- be able to express mathematical relations and be able to use mathematical software program for calculations and simulations
- be able to present thoughts and problem solutions in a structured way using correct mathematical language

Syllabus

- Algebraic expressions
- Algebraic equations and

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

dissimilarities
- Vectors, matrixes and linear equation systems
- Basic functions and their graphs
- Derivatives and their applications
- Integrals and their applications

Prerequisites
Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education

Requirements
Passed exercises (LAB1, 1 cr. credit rate failed, passed)
Passed exam (TEN1, 4 cr. credit rate 3,4,5)
In total credit rate 3,4,5

Required Reading
Contact the department for further information

6H2902 Ekonomi och organisation

Business Economics and Organizational Behaviour

Poäng/KTH Credits	5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Haninge
Kursnivå/Level	A	Sven Dahlström,
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	sven.dahlstrom@syd.kth.se
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Tel. 08-790 4812
Obligatorisk för/Compulsory for	DOKH(TIDEH2), ELDH(TIDEH2)	**Kursuppläggning/Time Period 1**
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Haninge
Kursnivå/Level	A	Sven Dahlström,
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	sven.dahlstrom@syd.kth.se
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Tel. 08-790 4812
Obligatorisk för/Compulsory for	TIMEH1	**Kursuppläggning/Time Period 2**
Språk/Language	Svenska / Swedish	Föreläsningar 29 h
Kurssida/Course Page		Övningar 9 h
		Lab 12 h

Poäng/KTH Credits	5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Haninge
Kursnivå/Level	A	Sven Dahlström,
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	sven.dahlstrom@syd.kth.se
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Tel. 08-790 4812
Obligatorisk för/Compulsory for	POSH(TIDEH2)	**Kursuppläggning/Time Period 3**
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	**Kursuppläggning/Time Period 3**
Kursnivå/Level	A	
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	
Obligatorisk för/Compulsory for	DOSH(TIDEH1), POSH(TIDEH1)	
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5	Haninge
Kursnivå/Level	A	Sven Dahlström,
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5	sven.dahlstrom@syd.kth.se
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F	Tel. 08-790 4812
Obligatorisk för/Compulsory for	TIBYH2	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Språk/Language	Svenska / Swedish	
Kurssida/Course Page		

Mål

Övergripande mål för kursen är att ge förståelse för samspelet mellan människa, företag och samhälle.
Särskild tonvikt läggs på traditionell företagsekonomi, etiska aspekter på teknikanvändning, -utveckling och –produktion samt reflektion kring den egna ingenjörsrollen.
Kursmål:

- Att ge grundläggande kunskaper om företagets ekonomi, organisation och omgivning
- Att ge redskap och träning för att kunna analysera etiska problem som uppstår i ingenjörsarbete
- Att ge förståelse för hur en organisation, som tar till vara mänskliga behov och resurser också får bättre ekonomiskt resultat

Kursinnehåll

- Affärsidé. Företagsformer. Företagens villkor och företagets interaktion med omvärlden. Organisations-principer, företagskultur, kvalitetsuppfattning, ledningsfilosofi och andra mjuka värdens och egenskapers påverkan på affärsprocesser

Aim

The main aim of the course is to give the students understanding of the interaction between man, companies and the surrounding society.
The course especially deals with traditional business economics, aspects on the use, the development and the production of technique, as well as reflections about the tasks of an engineer.
In more detail the aims are:

- To give basic knowledge about a company´s economy, organisation and surroundings
- To give tools and training to be able to analyse ethical problems that can be rising within the work as an engineer
- To give an understanding of how an organisation, taking good care of human needs and resources, as a consequence gets a better economic result

- Grundläggande begrepp inom marknadsföring. Resultat och likviditet. Produkt- och investeringskalkyler samt lönsamhetsberäkningar. Räkenskapsanalys m h a nyckeltal. Redovisningens principer. Kapitalbehov, -anskaffning och -kostnad
- Analys av praktiska etiska problem såsom t.ex. konflikter mellan miljöarbete och ekonomi, arbete med moraliskt tveksamma teknologier, insiderproblem och industrispionage, integritetsfrågor i samband med IT, etc.
- Teori och begreppsbildning kring mänskliga roller. Formella och informella strukturer i organisationen

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande behörighets-kraven för antagning till högskole-ingenjörsutbildning

Kursfordringar
Godkänd tentamen
(TEN1, 3p, Betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända övningar
(ÖVN1, 1p, Betygsskalan 3, 4, 5)
Godkänd redovisning
(ANN1, 1p, Betygsskalan 3, 4, 5)
Slutbetyg, Betygsskalan 3,4,5

Kurslitteratur
Företagsekonomi 100, Faktabok, Liber Ekonomi, Per-Hugo Skärvad, Jan Olsson,
ISBN 91-47-07236-9 (eller senare)
Företagsekonomi 100, Övningsbok, Liber Ekonomi, Per-Hugo Skärvad, Jan Olsson,
ISBN 91-47-07237-7 (eller senare)

Ej obligatorisk är Företagsekonomi 100, Lösningar, Liber Ekonomi, Per-Hugo Skärvad, Jan Olsson, ISBN 91-47-07238-5 (eller senare)

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Syllabus
- 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. Principles of organisation, company cultures and internal processes.
- 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.
- Analysis of practical ethical problems like conflicts between environmental considerations and economy, working with technologies that are ethically doubtful, insider problems, industry spying, integrity associated with IT etc.
- Theory and definitions concerning human roles. Formal and informal structures within the organisation

Prerequisites
Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education

Requirements
Passed written exam
(TEN1, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed exercises
(ÖVN1, 1 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed account
(ANN1, 1 cr. credit rate 3, 4, 5)
In total credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Företagsekonomi 100, Faktabok, Liber Ekonomi, Per-Hugo Skärvad, Jan Olsson,
ISBN 91-47-07236-9 (or later edition)
Företagsekonomi 100, Övningsbok, Liber Ekonomi, Per-Hugo Skärvad, Jan Olsson,
ISBN 91-47-07237-7 (or later edition)

Ej obligatorisk är Företagsekonomi 100, Lösningar, Liber Ekonomi, Per-Hugo Skärvad,
Jan Olsson, ISBN 91-47-07238-5 (or later edition)

Registration
Course: Contact the department for further information
Exam: Contact the department for further information

6H2903 Miljö- och arbetsvetenskap

Environmental Science and Work Science

Poäng/KTH Credits 5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIBYH2
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Lena Almén, lena.almen@syd.kth.se
Tel. 08-790 4815
Kursuppläggning/Time Period 1

Poäng/KTH Credits 5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for POSH(TIDEH2)
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Lena Almén, lena.almen@syd.kth.se
Tel. 08-790 4815
Kursuppläggning/Time Period 2

Poäng/KTH Credits 5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for TIMEH2
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Lena Almén, lena.almen@syd.kth.se
Tel. 08-790 4815
Kursuppläggning/Time Period 3

Poäng/KTH Credits 5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for DOKH(TIDEH2), ELDH(TIDEH2)
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Lena Almén, lena.almen@syd.kth.se
Tel. 08-790 4815
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursens mål är att ge kunskaper om miljö- och arbetsmiljöfrågor och därmed sammanhörande lagstiftning.
Efter avslutad kurs skall studenten

- kunna så mycket om aktuella miljöproblem, miljötekniker och lagstiftningsfrågor att han/hon kan utveckla och upprätthålla produkter och processer på ett ekologiskt hållbart sätt och sköta upphandling och kontakter med myndigheter på ett tekniskt och etiskt hållbart sätt
- kunna så mycket om arbetsmiljö att han/hon kan förebygga såväl egen som andras arbetsskada och aktivt delta i arbetsmiljöarbetet på sin framtida arbetsplats
- kunna utforma produktionsprocesser som tar beteendevetenskapliga hänsyn till interaktion mellan människa - dator och människa - maskin

Kursinnehåll

- Miljöeffekter
- Miljötekniker: gas- och luftrening, vattenrening mm
- Helhetssyn på miljöarbete
- Prioriteringar i företagets miljöarbete, livscykelbedömningar
- Samhällets styrmedel, miljölagstiftning, miljökonsekvensbeskrivningar
- Avfallshantering och kretsloppsprinciper
- Fysisk arbetsmiljö: belastning, buller, belysning, kemiska hälsorisker mm
- Psykosocial arbetsmiljö
- Ergonomisk arbetsplatsutformning
- Mentala processer: perception, inlärning, kognition, minne,

Aim

This course is to give knowledge of environment and work science and lawmaking related to these issues.
After completing this course students are to:

- know as much about environmental problems, techniques and lawmaking that he/she can develop products and processes in an environmentally manner and be able to handle trading and contacts with authorities in a technically and ethically correct way
- know as much about work sites that he/she can prevent accidents at work and is able to take active part in efforts to improve the work site
- be able to design production processes taking into consideration man - machine interaction

Syllabus

- Environmental effects
- Environment techniques: gas-, air- and water purification
- Comprehensive attitude to environmental work
- How environment matters are prioritized in a business enterprise, live cycle estimates
- The tools available to society to control environment protection, description of environmental

kategorisering mm

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande behörighetskraven för högskoleingenjörsutbildning

Kursfordringar
Godkänd tentamen
(TEN1, 2p, betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända övningar
(ÖVN1, 1p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Godkänd laboration
(LAB1, 1p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Godkänd redovisning
(ANN1, 1p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs

Anmälan
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Övrigt
Arbetsformerna är föreläsningar, övningar, obligatoriska laborationer, arbetsredovisningar, seminarier och självstudier

consequences
- Treatment of refuse and recycling principles
- Physical environment: load, noise, illumination, chemical health risks etc
- How to design a work site ergonomically
- Mental processes: perception, learning, cognition, memory, categorisation etc

Prerequisites
Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education

Requirements
Passed written exam
(TEN1, 2 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed exercises
(ÖVN1, 1 cr. credit rate failed, passed)
Passed lab work
(LAB1, 1 cr. credit rate failed, passed)
Passed account
(ANN1, 1 cr. credit rate failed, passed)
In total based on the all the moments above.
Credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Other
The course consists of lectures, exercises, compulsory lab work, accounts, seminars and self studies

6H2904 Kompetens och utveckling

Engineering Practice and Development

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TIBYH3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	DOKH(TIDEH3), ELDH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Hans-Göran Ivarsson, hans-goran.ivarsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9764
Kursuppläggning/Time Period 3

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	POSH(TIDEH2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Hans-Göran Ivarsson, hans-goran.ivarsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9764
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursens syfte är att i vid mening, informera om och förbereda studenten på olika situationer i arbetslivet. Fokus är på det socialpsykologiska perspektivet.
Det betyder att studenten efter genomgången kurs skall

- förstå grundläggande förutsättningar för människors samarbete i arbetslivet ur ett beteendevetenskapligt perspektiv och kunna analysera, tolka och tillämpa uppnådda insikter vid behov
- ha utvecklat sin förmåga att reflektera och kunna analysera, tolka och dra slutsatser om sig själv och omvärlden
- förstå vikten av personlig och professionell utveckling i sin framtida yrkesverksamhet och kunna utvärdera sitt behov av kompetensutveckling
- ha ökat sin förmåga att sätta sig in i och förstå egna och andra människors känslor och behov, som ledare och kollega, och i relation till kunder och leverantörer och kunna analysera detta i möten med andra människor
- förstå sitt egenansvar i ingenjörsrollen och kunna ta ansvar för sig själv i rollen som ingenjör
- kunna skriva en grupprapport och en personlig reflektion samt genomföra en muntlig presentation

Kursinnehåll

- Socialt samarbete och empatisk förmåga
- Kommunikation och konflikthantering
- Värderingar
- Självkännedom
- Ledarskap och gruppdynamik
- Skriftlig och muntlig presentationsteknik
- Ingenjörsrollen

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen: Informationsteknik och ingenjörsmetodik samt genomförda kurser om minst 40 poäng inom resp högskoleingenjörsprogram

Aim

The aim of the course is to, in a wide sense, inform and prepare students for different situation at work. Focus is on general issues.
After completing this course students are to:

- understand the importance of personal and professional development in different fields of technique
- have been stimulated to see future possibilities within business and technique
- have a good ability to understand the user´s point of view
- have got further training in writing, presentation technique and reflection of future work
- be able to transform human needs of goods, services and systems to concepts of engineering
- be able to understand the own responsibility at work, and be able to put up aims and sub aims for work and personal development

Syllabus

- Developing social and emotional competence
- Group dynamics and team building
- Process concepts and project management
- Conflict treating, communication, ethic and moral
- Social responsibility, orientation of the surrounding world, building net works and mentorship
- Communication
- The engineer´s function in society, earlier, now and in the future

Prerequisites

Kursfordringar
Obligatoriskt deltagande i föreläsningar och övningar. Godkänd gruppreflektion och godkänd personlig reflektion.
(ÖVN. 2, 3P, betygsskalan underkänd, godkänd)
Deltagande vid Ingenjörsträff och godkänd presentation i presentationsteknik.
(ÖVN. 1, 2p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Slutbetyg, betygsskalan underkänd, godkänd.

Kurslitteratur
Meddelas senare

Anmälan
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Övrigt
Kursen bygger på upplevelsebaserad inlärning och har därför obligatorisk närvaro. Teori varvas med övningar i mindre grupper.

Ingenjörsträffen kan bestå av besök på arbetsplatser, mentorkontakter och besök av ingenjörer på respektive Campus.

Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education

Requirements
Compulsory participation in lectures and seminars. Compulsory participation in exercise sessions
(ÖVN, 2 cr. credit rate failed, passed)
Passed seminar papers and reports
(ÖVN2, 3 cr. credit rate failed, passed)
In total credit rate failed, passed

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Exam: Contact the department for further information

Other
In the course theory and practice is mixed and some part of this course interact with other courses.
The students mix lectures with visits to work sites at companies and contacts with mentors. Through exercises and seminars they have, as the final report, to produce "their own course literature"

6H2950 Programmering, grundkurs

Computer Programming, Basic Course

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	DOSH(TIDEH1), POSH(TIDEH1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Niclas Hjelm, niclas@syd.kth.se
Tel. 08-790 4857
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursen skall ge en genomgång av ett imperativt programspråk och skapa en stabil grund för kommande programmeringsstudier.
Efter genomgången kurs ska studenten ha

- kännedom om olika typer av program-språk och deras användning
- kunskap om grundläggande programmering
- förmåga att genomföra de olika faserna i programutveckling på ett strukturerat sätt

Kursinnehåll

- Bakgrund, introduktion till programspråk
- Problemanalys, strukturering
- Modulär programmering, felsökning, testning
- Datatyper, variabler, sammansatta datatyper
- Sekvens, selektion, repetition
- Operatorer, aritmetik
- Funktioner
- Filhantering

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande behörighets-kraven för högskoleingenjörsutbildning
Grundläggande datorvana

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1, 2p, betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända datorövningar
(ÖVN1, 3p, betygsskalan 3,4,5)
Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Aim
This course gives coverage of an imperative programming language and should create a solid foundation of future learning in this field.
After completion of the course the student should

- be familiar with different types of programming languages and their applications
- have basic knowledge of computer programming
- be able to accomplish the different phases of program development in a structured manner

Syllabus

- Background, introduction to programming languages
- Problem analysis. Program structure
- Modular programming, debugging, testing
- Data types, variables, complex datatypes
- Operators. arithmetic
- Sequence, selection, repetition
- Functions
- File handling

Prerequisites
Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education.
Elementary computer abilities

Requirements
Passed written exam
(TEN1, 2 cr. Credit rate 3,4,5)
Passed computer exercises
(ÖVN1, 3 cr. Credit rate 3,4,5)
In total based on the two parts as above.
Credit rate 3,4,5

6H2951 Tillämpad industriell ekonomi

Industrial Business Economics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	AB
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Sven Dahlström,
sven.dahlstrom@syd.kth.se
Tel. 08-790 4812
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning
Kurs för studenter antagna till Teknik och ekonomi med inriktningar inom Bygg och design, Datateknik och elektronik och Maskin (dock ej Industriell ekonomi och produktion).
Tillämpad industriell ekonomi skall integrera tekniska kunskaper med företagsekonomiskt modelltänkande och metodik. Kursen ger ingenjören ytterligare stöd att delta i samhällsutvecklingen.

Aim
Studenterna skall stärkas i sin professionalism i att kunna tillämpa företagsekonomiska modeller i samverkan med sina tekniska specialistkunskaper. Tekniskt handlingsutrymme skall ges ett ekonomiskt perspektiv.

Mål
Studenterna skall stärkas i sin professionalism i att kunna tillämpa företagsekonomiska modeller i samverkan med sina tekniska specialistkunskaper. Tekniskt handlingsutrymme skall ges ett ekonomiskt perspektiv.

Kursinnehåll
Fallstudier illustrerar den praktiska tillämpningen av omvärldsanalys, strategier, budgetering, kontroll av resursförbrukning och uppföljning. Teknik och ekonomistudenterna tillämpar dessa kunskaper i de tekniska projekt som ingår i utbildningen. Ekonomidelen i projektrapporteringen examineras i denna kurs.
I studentens examensarbete skall företagsekonomiska aspekter ingå och examineras i denna kurs.

Förkunskaper
20 poäng från kurser i företagsekonomi från universitet eller högskola motsvarande A-nivån.

Kursfordringar
Termin 2 och 3 obligatoriskt seminarium i slutet av termin (ÖVN1;1p, ÖVN2;1p)
Termin 4, 5 och 6 obligatoriskt seminarium med rapportinlämning (ANN1;1p, ANN2;1p, ANN3;1p)

Kurslitteratur
Kalkyler som beslutsunderlag , Göran Andersson, Studentlitteratur 2001, ISBN 91-44-01910-6, lösningar ISBN 91-44-01908-4
Integrerad organisationslära, Lars Bruzelius och Per-Hugo Skärvad, Studentlitteratur 2000, ISBN 91-44-01311-6, Kompendium

Anmälan
Till kurs: Den termin då kursen Ekonomi och organisation (6S/H2902) läses i studentens inriktning. Efterföljande terminer fortsättningsregistreras studenten på kursen.

Övrigt
Kurslitteraturen kommer ändras i takt med nya utgivningar av liknande litteratur.

6H2952 Kalkylering och entreprenörskap

Business Calculation and Entrepreneurship

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TITEH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Sven Dahlström,
sven.dahlstrom@syd.kth.se
Tel. 08-790 4812
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
Kursen ingår kombinationsutbildningen Teknik och ekonomi, och läses termin 1 innan den studerande till termin 2 börjar på vald teknikinriktning,

Mål
Efter fullgjord kurs skall studenten:
- kunna ställa upp och tillämpa kalkylmodeller baserade på direkta och indirekta kostnader – självkostnadskalkyler samt kalkylmodeller baserade på sär- och samkostnader – bidragskalkyler
- kunna bedöma i vilka produktkalkyleringssituationer som självkostnads- respektive bidragskalkyl är bästa metod att välja
- kunna ställa upp och tillämpa :
- kapitalvärdemetoden/nuvärdemetoden
- internräntemetoden
- annuitetsmetoden
- kunna analysera och förklara vid vilken typ av långsiktiga investeringar som en viss kombination av respektive metoder ger bästa beslutsunderlag, rapportera resultatet av utförda beräkningar i en sammanställning kompletterad med såväl känslighetsanalys som rekommendationer
- övergripande känna till sökvägar för information om samhällets krav och villkor för små företag
- formulera en affärsplan innehållande affärside och kalkyler

Kursinnehåll
Kursen ger kunskaper i hur kalkyler upprättas och används i nystartade företag samt i etablerade med ofta delvis given infrastruktur.
Praktiskt arbete med produkt- och investeringskalkylering på såväl kort som lång sikt, utförs med hjälp av exempel från företag i olika branscher.
Aktuella kvalitativa och kvantitativa ekonomiska metoder som tillämpas i teknikorienterade företag analyseras, jämförs och utvärderas.
Processen att skapa en affärsidé och realisera den på lämplig marknad studeras. Inblick ges i att det finns varierande drivkrafter bakom nystartade företag.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 3 p)
Godkända laborationer affärsplan med kalkyler (PRO1; 2 p)
Betygsnivåer 3, 4, 5

Kurslitteratur
Andersson, Göran: Kalkyler som beslutsunderlag, Studentlitteratur, ISBN 91-44-01910-6
Andersson, Göran: Kalkyler som beslutsunderlag, Lösningar, Studentlitteratur, ISBN 91-44-01908-4
Kurskompendium av Sven Dahlström

Övrigt
Kursplan fastställd av utbildningsnämnd Syd 2004-08-25

Abstract
This educational course is part of the combined educational program Technology and Economics and is read during the first term before the student has started the second term in the chosen field of branch technology.

Aim
After the student has completed the course he/she manages:
- To arrange and apply calculation methods based on direct as well as on indirect costs, to execute prime cost calculations, and utilize calculation models based on direct variable costs as well as on marginal costing.
- To evaluate in which situation calculating prime costs or marginal (direct) costing, respectively, is the preferable method.
- To organize and apply the capitalized value method, the yield method, and the fixed annual installment method.
- To analyze and explain at which type of long-term investments a combination of methods will bring about the most useful basis for decision-making, to report results of completed calculations with sensitivity estimates as well as with recommendations.
- To find information about legal regulations and prescriptions with regard to small-scale business on the basis of an acquired overview of sources of relevant information.
- To formulate a business plan, containing business concept, calculations, and relevant estimates.

Syllabus
The course provides knowledge about how business calculation is built up and is used in started new companies as well as in older established companies, where the infrastructure often is partly given.
Practical work with product and investment calculations in the short-run as well as in the long run is carried out with cases from different companies in different branches.
Updated qualitative and quantitative business calculation methods, that are used in technology oriented companies, are analyzed, compared, and evaluated.
The process of creating and developing a business concept and implement it to an adequate market is studied. Different motives and impelling forces behind

new companies are analyzed.

Requirements
Passed examination (TEN1; 3 cr.).
Passed laboratory works with business concept and related calculations (PRO1; 2 cr.).
Grades 3, 4, 5.

Required Reading
Andersson, Göran: *Kalkyler som beslutsunderlag*, Studentlitteratur, ISBN 91-44-01910-6
Andersson, Göran: *Kalkyler som beslutsunderlag, Lösningar*, Studentlitteratur, ISBN 91-44-01908-4
Course compendium, compiled by Sven Dahlström, senior lecturer.

Other
The curriculum approved by Educational Committee Syd 2004-08-25

6H2955 Finansiering och organisationsteori

Business Finance and Organizational Structures

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TITEH1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Sven Dahlström,
sven.dahlstrom@syd.kth.se
Tel. 08-790 4812

Kursuppläggning/Time Period 1

Läses i period 1 inom vald teknikinriktning
This course is part of the combined educational programme Technology and Economics and is studied during the second term

Kortbeskrivning

Kursplan fastställd av utbildningsnämnd Syd 2004-08-25

Mål

Efter fullgjord kurs skall studenten:

- kunna bedöma och göra prognoser för ett mindre företags kapitalbehov på kort och lång sikt
- kunna skapa lösningar för att finansiera utveckling och expansion i mindre företag genom utökning av såväl eget som främmande kapital
- kunna genomföra kreditbedömningar med metodik banker använder vid utlåning
- kunna se trender i utveckling av organisationsstrukturer
- kunna tillämpa grundläggande kunskaper i organisationsteori
- kunna analysera risk och avkastning vid val av olika alternativ för placering av tillfälliga likviditetsöverskott
- övergripande känna till sökvägar för information om samhällets krav och villkor för finansiering och kreditgivning i mindre företag

Kursinnehåll

Kursen ger kunskaper i hur beslutsunderlag angående finansiering upprättas och används i nystartade samt etablerade företag, med ofta delvis given infrastruktur.
Genomgång av svensk kapital- och kreditmarknad med avseende på hur mindre och större företag praktisk utnyttjar dessa.
Beskrivning av hur företagskultur, kvalitetsuppfattning, ledningsfilosofi och andra mjuka värden tillsammans med skapade affärsprocesser, ligger till grund för val av organisationsstruktur.
Praktiskt arbete med beräkning av finansieringsbehov på såväl kort som lång sikt, utförs med hjälp av exempel från företag i olika branscher. Praktiskt arbete med att skapa alternativa finansieringslösningar för eget valt företag/projekt.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3 p)
Godkända laborationer beräkning av kapitalbehov och finansieringslösningar (PRO1; 2 p)
Betygsnivåer 3, 4, 5

Kurslitteratur

Niclas Andren, Tore Eriksson & Sigurd Hansson: *Finansiering*; Liber Ekonomi, ISBN 91-47-06529-x
Kurskompendium framtaget av Sven Dahlström

Abstract
The curriculum approved by Educational committee Syd 2004-08-25

Aim
After the student has completed the course he/she manages:

- To estimate and to make forecasts of capital needs in smaller companies.
- To create financial solutions for meeting capital needs to develop and to expand the business in smaller companies.
- To perform credit rating in presented cases, applying methods used by credit institutions.
- To see trends in the development of new organisational structures.
- To use basic knowledge of organization theory in practical company cases.
- To analyse risk versus returns on different alternatives when investing short-term liquidity.
- To find information about legal regulations and conditions with regard to financing and granting of credits.

Syllabus
The course provides knowledge about how the decision making process is managed in new started companies as well as in mature companies, where the infrastructure often is partly given.
Knowledge about Swedish capital and credit markets in perspective of how small and medium size companies usually choose options when financing their business.
Theory about how business culture, quality preferences, management philosophy together with actual business processes form and influence organizational structures.
Practical work with calculations of capital needs in the short-run as well as in the long run using cases from different companies in different branches. Practical work with creating alternative financial solutions for a small company or a specific project in a larger company, chosen by the student.

Requirements
Passed examination (TEN1; 3p)
Passed laboratory work with calculations of capital needs and

financial solutions (PRO1; 2p)
Grades 3,4,5

Required Reading
Niclas Andrén, Tore Eriksson and Sigurd Hansson: *Finansiering*; Liber Ekonomi, ISBN 91-47-06529-x
Course compendium, compiled by Sven Dahlström, senior lecturer

6H2960 Programmering, grundkurs

Computer Programming, Basic 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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Håkan Strömberg, hakan@syd.kth.se
Tel. 08-790 4858
Haninge
Niclas Hjelm, niclas@syd.kth.se
Tel. 08-790 4857
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Kursplan fastställd av grundutbildningsansvarig på KTH Syd 2005-02-10

Mål
Kursens övergripande mål är att skapa en stabil grund för efterföljande programmeringskurser. Därför fokuserar kursen på generella, över tiden bestående kunskaper, som strukturering, uppdelning i moduler, förståelse för olika datatyper m.m.
För realisering av problemstrukturen till program kodas i ett imperativt programmeringsspråk. Detaljerna i detta språk studeras och tränas i kursen. Kursen ger också en presentation av och träning i att arbeta i institutionens utvecklingsmiljö.
Efter genomgången kurs ska studenten

- kunna förklara och exemplifiera ett antal grundläggande begrepp inom datateknik och programmering.
- kunna dela upp ett problem i moduler, välja lämplig notation och beskriva problemstrukturen i vald notation.
- kunna hantera tillhandahållen utvecklingsmiljö.
- kunna omsätta en upprättad problemstruktur till motsvarande programstruktur, välja och definiera adekvata datatyper och kunna koda ingående moduler i det valda programmeringsspråket.
- kunna upprätta en elementär dokumentation av skrivna program.

Kursinnehåll

- Bakgrund, historik, grundläggande begrepp, introduktion till programmering
- Problemanalys, övergripande struktur, begreppen sekvens, iteration, selektion
- Partitionering, subrutiner och procedurer
- Metoder att dokumentera problemstrukturer: flödesdiagram, JSP-notation, pseudokod, kort om UML
- Datatyper, variabler, sammansatta datatyper, pekare
- Aritmtiska operatorer, vektorer
- Funktioner
- Slingor och relationsuttryck
- Villkor och logiska uttryck
- Institutionens utvecklingsmiljö, presentation och övning
- Kodning, felsökning testning
- Filhantering
- Övningar och laborationer i strukturering och kodning

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande behörighetskraven för högskoleingenjörsutbildning
Grundläggande datorvana

Kursfordringar
Godkänd tentamen
(TEN1, 1p, betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända datorövningar
(ÖVN1, 4p, betygsskalan 3, 4, 5)

Aim
Kursens övergripande mål är att skapa en stabil grund för efterföljande programmeringskurser. Därför fokuserar kursen på generella, över tiden bestående kunskaper, som strukturering, uppdelning i moduler, förståelse för olika datatyper m.m.
För realisering av problemstrukturen till program kodas i ett imperativt programmeringsspråk. Detaljerna i detta språk studeras och tränas i kursen. Kursen ger också en presentation av och träning i att arbeta i institutionens utvecklingsmiljö.
Efter genomgången kurs ska studenten

- kunna förklara och exemplifiera ett antal grundläggande begrepp inom datateknik och programmering.
- kunna dela upp ett problem i moduler, välja lämplig notation och beskriva problemstrukturen i vald notation.
- kunna hantera tillhandahållen utvecklingsmiljö.
- kunna omsätta en upprättad problemstruktur till motsvarande programstruktur, välja och definiera adekvata datatyper och kunna koda ingående moduler i det valda programmeringsspråket.
- kunna upprätta en elementär dokumentation av skrivna program.

Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs

6H3000 Matematik och matematisk statistik

Mathematics and Statistics

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	POSH(TIDEH2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Niclas Hjelm, niclas@syd.kth.se
Tel. 08-790 4857
Haninge
Armin Halilovic, armin@syd.kth.se
Tel. 08-790 4810
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursens mål är att ge grundläggande kunskaper i komplexa tal, differentialekvationer, sannolikhetslära och matematisk statistik. Kursen skall ge färdigheter i tillämpningen av dessa vetenskapsgrenar på konkreta problem samt kunskap att använda någon matematisk programvara som exempelvis Mathematica eller Maple.
Efter genomgången kurs skall deltagarna

- ha kunskap om komplexa tal och kunna göra beräkningar i polär form, rektangular form och potensform
- kunna lösa binomiska ekvationer
- kunna lösa separabla differentialekvationer
- kunna tillämpa separabla differentialekvationer i olika tekniska område
- kunna lösa linjära differentialekvationer av första ordningen
- kunna lösa linjära differentialekvationer av högre ordningen med konstanta koefficienter
- kunna tillämpa linjära differentialekvationer i olika tekniska områden
- ha förståelse för grundläggande statistiska begrepp
- kunna beräkna och tolka de elementära lägesmåtten och spridningsmåtten
- kunna tolka, sammanställa och värdera data i tabeller och diagram
- ha förståelse för grundläggande begrepp i mängdlära, kombinatorik och sannolikhetslära
- ha förståelse för begreppen sannolikhet, betingad sannolikhet, beroende, oberoende händelse och total sannolikhet
- kunna beräkna sannolikheter vid enkla slumpförsök och slumpförsök i flera steg
- ha förståelse för begreppen stokastisk variabel, väntevärde, varians och standardavvikelse.
- vara förtrogen med de diskreta och kontinuerliga stokastiska fördelningarna och deras tillämpningar.

kunna tillämpa den centrala gränsvärdessatsen.

Kursinnehåll

- Komplexa tal: Det komplexa talplanet. Absolutbelopp och argument. Polär och rektangulär och exponentiell form. Eulers och de Moivres formler. Binomiska ekvationer. Algebraiska ekvationer.
- Differentialekvationer: Separabla differentialekvationer. Linjära differentialekvationer av första ordningen. Linjära differentialekvationer med konstanta koefficienter, och olika typer av högerled. Tillämpningar.
- Statistik: Beskrivande statistik.
- Mängder och kombinatorik. Grundbegrepp i sannolikhetsläran.
- Utfallsrum, beroende och oberoende händelser. Betingad sannolikhet. Satsen om total sannolikhet.
- Stokastiska variabler. Väntevärde, varians och standardavvikelse.
- Diskreta stokastiska variabler.

Aim
The purpose of the course is to give basic knowledge of complex numbers, differential equations, probability calculus and statistics. The course shall also give skills in applying these fields of knowledge to concrete problems and to use some mathematic software such as Mathematica or Maple.
After completion of the course the student should

- have knowledge of complex numbers and be able to make calculations in polar form and rectangular form as well as in exponential form
- be able to solve binomial equations
- be able to solve separable differential equations
- be able to apply separable differential equations to different technical fields
- be able to solve first order differential equations
- be able to solve linear higher-order differential equations with constant coefficients
- be able to apply differential equations to different technical fields
- have an understanding of statistical definitions
- be able to calculate and interpret the basic measures of location and spread
- be able to interpret, compose and evaluate tables and diagrams
- have an understanding of basic definitions from combinatorics and probability theory
- have an understanding of probability, conditional probability, dependent and independent events and total probability
- be able to calculate the probability of single random events and random events in several steps
- have an understanding of random variables, variance and standard deviation
- be familiar with discrete and continuous stochastic distributions and their applications
- be able to apply the central limit theorem

Syllabus

- Complex numbers: The

- Likformig, geometrisk och hypergeometrisk fördelning.
- Binomial- och Poissonfördelning.
- Kontinuerliga stokastiska variabler. Likformig fördelning, exponential- och normalfördelning.
- Funktioner av stokastiska variabler. Centrala gränsvärdessatsen.
- Punktskattning och konfidensintervall.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i envariabel analys och linjär algebra

Kursfordringar
Godkända tentamina
(TEN1, 2p), betygsskala 3, 4, 5
(TEN2, 2p), betygsskala 3, 4, 5
Godkänd laborationskurs
(LAB1, 1p), betygsskala underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms inför varje kursstart.

Anmälan
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

complex plane. Modulus and argument. Polar, rectangular and exponential form. Euler´s and de Moivre´s theorems. Binomial equations. Algebraic equations.

- Differential equations: Separable differential equations. First order differential equations. Linear differential equations with constant coefficients. Applications.
- Statistics: Descriptive statistics.
- Sets and combinatorics. Probability theory, basic notations.
- Sample spaces, dependent and independent events. Conditional probability. The theorem of total probability.
- Stochastic variables. Expected value, variance and standard deviation.
- Discrete stochastic variables.
- Uniform, hypergeometric distribution.
- The binominal and Poisson distributions.
- Continuous random variables. Uniform distribution, exponential and normal distribution
- Functions of random variables. The central limit theorem.
- Point estimation and interval estimation

Prerequisites
Basic knowledge in calculus and linear algebra

Requirements
Passed exams
(TEN1, 2 cr.), credit rate 3, 4, 5
(TEN2, 2 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab work
(LAB1, 1 cr.), credit rate failed, passed
In total credit rate 3, 4, 5.

Required Reading
Contact the department for further information.

Registration
Exam: Contact the department for further information.

6H3001 Programmering, fortsättningskurs

Object Oriented Programming

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	DOKH(TIDEH2), ELDH(TIDEH2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Anders Lindström,
anders.lindstrom@syd.kth.se
Tel. 08-790 4813
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursen ska ge grundläggande förståelse för objektorienterad programmering, introducera något modelleringsspråk, t ex UML, samt ge kunskaper i syntax och programmeringsteknik i det objektorienterade programmeringsspråket Java.
Kursen skall dessutom ge en introduktion till grafiska användargränssnitt och händelsehantering samt trådar.
Efter avslutad kurs skall studenterna ha

- kunskaper om objektorienterad programutveckling
- grundläggande kunskaper i det objektorienterade språket Java
- vissa färdigheter i programutveckling med användning av verktyg för objektorienterad metodik
- grundläggande kunskaper om grafiska gränssnitt och händelsehantering samt trådar

Kursinnehåll

- Bakgrunden till objektorientering (abstrakta datatyper, inkapsling, återanvändning)
- Klassdiagram och relationer i t ex UML
- Principer för objektorientering, klasser/objekt, relationer, polymorfism
- Programmeringstekniker i objektorientering
- Syntax och utvecklingsverktyg i Java
- Exemplifiering och implementering i Java
- Grafiska användargränssnitt och händelsehantering
- Trådar

Förkunskaper

Goda kunskaper i grundläggande programmering

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1, 2p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända datorövningar
(ÖVN1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Slutbetyget grundas på samtliga moment Betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms före varje kursstart.

Anmälan

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Aim
This course will give insights into basic concepts of object oriented programming, introduce modelling language such as UML and give knowledge in syntax and programming techniques of the object oriented programming language Java.
The course shall also give an introduction to graphic interfaces, event controlled systems methodology and threads.
After completion of the course the student should have

- knowledge of object oriented program development
- basic knowledge of the object oriented language Java
- some skills in developing programs using tools for object oriented methodology
- basic knowledge of graphic interfaces, event controlled systems methodology and threads

Syllabus

- Basics of object oriented programming (abstract data types, encapsulation, reuse)
- Class diagrams and relations in UML
- Principles of object oriented programming, classes/objects, relations, polymorphism
- Programming techniques
- Syntax and development tools for Java language
- Examples and implementation in Java
- Graphic interfaces and event controlled systems methodology
- Threads

Prerequisites
Good knowledge in basic programming

Requirements
Passed exam
(TEN1, 2 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed computer exercises
(ÖVN1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5)
In total based on the two parts as above.
Credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

6H3002 Ellära och elektronik I

Electronics 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	DOKH(TIDEH2), ELDH(TIDEH2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Aramies Mirzakhanian,
aramis.mirzakhanian@syd.kth.se
Tel. 08-790 4849
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Det övergripande målet är att ge kunskap om elektriska komponenter och deras samverkan i elektriska kopplingar. Förutom det rena nätverkstänkandet skall den studerande ges förståelse för den fysikaliska innebörden. Den studerande skall också uppnå färdighet i kretsberäkningar och i elektrisk mätteknik.
Det betyder att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall

- förstå grunderna i elkretsteknik och kunna göra kretsberäkningar på såväl likströms- som växelströmskretsar
- förstå egenskaperna hos kapacitiva och induktiva kretsar och kunna återge och tillämpa de matematiska sambanden för upp- och urladdning av kapacitiva kretsar respektive in- och urkoppling av induktiva kretsar
- ha kunskap om passiva komponenter och deras egenskaper
- ha kännedom om vissa typer av dioder och transistorer, deras egenskaper och tillämpningsområden
- känna till funktionen hos en operationsförstärkare, och kunna dimensionera den ideala operationsförstärkarens grundkopplingar.

Kursinnehåll

Kursen innehåller grundläggande ellära och elektronik:

- Behandling av likström
- Elektromagnetiska fält
- Behandling av tidsförlopp hos kondensatorer och spolar, med hjälp av linjära diffekvationer
- Behandling av växelström med hjälp av komplexa tal.
- Elementär halvledarteknik.
- Olika typer av dioder och transistorer och deras tillämpningar.
- Operationsförstärkare. Några av dess grundkopplingar.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i matematik (algebra, matriser, ekvationssystem, differentialekvationer och komplexa tal)

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen
(TEN1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationer
(LAB1, 2p), betygsskalan underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 , 5.

Kurslitteratur

Bestäms inför varje ny start av kurs.

Anmälan

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Övrigt

Delar av kursen utgör fördjupning och tillämpning inom matematik och fysik, främst områdena komplexa tal och differentialekvationer respektive ellära och magnetism.

Aim

The main purpose is to give knowledge of electrical components and their interaction in electrical networks. Besides practicing circuit applications the student will have knowledge about the physical background. The student will be trained in network calculations and in electrical measuring techniques. After completion of the course the student should

- understand the basic electrical network theory and be able to compute direct current as well as alternating current networks
- understand the behaviour of capacitive and inductive circuits, know and be able to apply the mathematical formulas for charging and discharging capacitive networks respectively for closing and opening inductive circuits
- have knowledge of passive components and their qualities
- have knowledge of special types of diodes and transistors and their applications
- know the function of operational amplifiers, and be able to dimension basic circuits with operational amplifiers

Syllabus

The course contains basic circuit analysis and electronics:

- Direct current
- Electromagnetic fields
- Computation of time transients of capacitors and inductors, using differential equations
- Computation of alternating current using complex numbers
- Basic semiconductor techniques
- Different types of diodes and transistors and their applications
- Operation amplifiers. Some of their fundamental circuits

Prerequisites

Basic knowledge in mathematics (algebra, matrices, equation systems, differential equations and complex numbers)

Requirements

Passed written exam
(TEN1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab work
(LAB1, 2 cr.), credit rate failed, passed
In total, credit rate 3, 4, 5

Required Reading

Contact the department for further information

Registration
Exam: Contact the department for further information

Other
Parts of the course give further knowledge and applications in mathematics and physics, mainly within the fields of complex numbers and differential equations respectively electricity and magnetic field theory.

6H3003 Ellära och elektronik II

Electronics 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	ELDH(TIDEH2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Piotr Kolodziejski,
piotr.kolodziejski@syd.kth.se
Tel. 08-790 9745
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursens övergripande mål är att ge kunskaper om de vanligaste elektronikkomponenterna och hur de används och att ge färdigheter i att beräkna egenskaper för elektroniksystem. Den studerande skall också uppnå färdighet i mätningar på elektroniska system.
Det betyder att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall

- kunna genomföra frekvensanalys och dimensionering av filter och förstärkare med avseende på amplitud- och fasgång.
- ha kännedom om halvledarkomponenters uppbyggnad och funktion.
- förstå sambanden mellan motkoppling, stabilitet och kompensering och kunna genomföra dimensionering av förstärkare efter givna värden för dessa parametrar.
- känna till olika principerna för effektförstärkare och kunna göra enklare dimensioneringsberäkningar.
- förstå konsekvenserna av olika utformning av komponenters kylning.
- förstå den enkla dimensioneringsmodellen för beräkning av kylning och kunna göra enklare dimensioneringsberäkningar för kylare.
- känna till grunderna inom pulstekniken, och kunna göra analys och enklare dimensionering av pulskretsar.
- känna till grunderna inom området strömförsörjning och kunna göra analys och enklare dimensionering av strömförsörjningssystem.
- ha förståelse för möjligheter och begränsningar vid användandet av kretssimuleringsprogram och vara väl förtrogen med användandet av något sådant program.

Kursinnehåll

Kursen innehåller fördjupning inom vissa områden av ellära och elektronik

- Frekvensanalys (filter och bodediagram).
- Halvledarkomponenters uppbyggnad och funktion.
- Motkoppling, stabilitet och kompensering.
- Effektförstärkning och kylning.
- Elementär pulsteknik.
- Grundläggande strömförsörjning.
- Användning av kretssimuleringspro-gram.

Förkunskaper

Grundläggande ellära (likström och växelström) samt grundläggande kännedom om elektroniks komponenter.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen
(TEN1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationer
(LAB1, 2p), betygsskalan underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 , 5

Kurslitteratur

Bestäms inför varje ny start av kurs.

Anmälan

Aim
The main purpose of the course is to give knowledge of the most common electronic components and how they are used and to give knowledge and training in computation of electronic systems. The student will also get knowledge and training in measuring electronic systems.
After completion of the course the student should

- be able to perform frequency analysis and computation of filters and amplifiers concerning amplitude and phase.
- have knowledge of the structure and function of semiconductor components.
- be able to understand the connection between feedback, stability and compensation and be able to dimension amplifiers with given parameters.
- know different principles of power amplifiers and be able to perform basic computations.
- understand the consequences of different design of the cooling of components.
- understand the simple model for computation of cooling and be able to perform basic computation of coolers.
- know the basics of pulse technique, and be able to perform analysis and computation of pulse circuits.
- Know the basics of power supply and be able to perform basic computation of power supply systems.
- have knowledge of possibilities and limitations of programs for circuit simulation and be well trained in using such programs.

Syllabus
The course contains a deeper knowledge of circuit analysis and electronics:

- Frequency analysis (filters and Bode diagrams).
- The configuration and function of semiconductor components.
- Feedback, stability and compensation.
- Power amplification and cooling.
- Basic pulse techniques.
- Basic power supply
- Using circuit simulation program.

Prerequisites
Basic circuit analysis (direct current,

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Övrigt
Delar av kursen utgör fördjupning och tillämpning inom fysik, främst området halvledarteori

alternating current) and basic knowledge of electronic components.

Requirements
Passed written exam
(TEN1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab work
(LAB1, 2 cr.), credit rate failed, passed
In total, credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Exam: Contact the department for further information

Other
Parts of the course give further knowledge and applications in physics, mainly within semiconductor theory.

6H3004 Telekommunikation

Telecommunication

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	DOKH(TIDEH2), ELDH(TIDEH2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Per Wallander,
per.wallander@syd.kth.se
Tel. 08-790 4844
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Målet är att uppnå grundläggande kunskaper om kommunikationsprocessen.
Efter avslutad kurs ska deltagarna ha

- kunskap om de grundläggande komponenterna i ett kommunikationssystem
- förmåga att analysera signaler i tids- och frekvensdomänerna
- kunskap om tillämpningar inom fasta och mobila kommunikationssystem

Kursinnehåll

- Signaler i tids- och frekvensdomän: Amplitud-, frekvens- och fasmodulering, digital modulering, filtrering, sampling.
- Överföringssystem: Kablar (framåtgående och reflekterad effekt), Smithdiagram, impedansanpassning, antenner och fiberoptik.
- Tillämpningar: Fasta och trådlösa kommunikationssystem.(Superhetero-dynprincipen, brus, bandbreddsbehov, felupptäckande och felrättande kodning).

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom transformmetoder och ellära.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen
(TEN1, 4p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 1p), betygsskalan underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 ,5.

Kurslitteratur

Bestäms inför varje ny start av kurs

Anmälan

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Aim

The aim is to achieve basic knowledge about the communication process.
After completing the course participants shall have

- knowledge of the basic components in a communication system
- ability to analyse signals in time and frequency domains
- knowledge of applications within stationary and mobile communication systems

Syllabus

- Signals in time and frequency domains: Amplitude, frequency and phase modulation, digital modulation, filtering, sampling.
- Transmission systems: Cables (forward and reflected effects), Smith diagrams, impedance matching, antennas and fibre optics.
- Applications: Stationary and wireless communication systems. (The superheterodyne principle, noise, bandwidth requirements, error detection and error correcting coding.)

Prerequisites

Basic knowledge of transform methods and electrical principles.

Requirements

Passed written exam
(TEN1, 4p), grading scale 3, 4, 5
Passed laboratory work
(LAB1, 1p), grading scale failed, passed
Final grade, grading scale 3, 4, 5.

Required Reading

Contact the department for further information

6H3005 Signaler och reglersystem

Signals and Systems

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	DOKH(TIDEH2), ELDH(TIDEH2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Aramies Mirzakhanian,
aramis.mirzakhanian@syd.kth.se
Tel. 08-790 4849
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Målet är att uppnå grundläggande kunskaper om hur matematiska metoder för analys av tidskontinuerliga och tidsdiskreta signaler används vid tillämpningar inom reglerteknik och telekommunikation.
Efter avslutad kurs ska deltagarna ha

- kunskap om matematisk metoder för analys av linjära system
- kunna tillämpa dessa metoder inom reglerteknik och telekommunikation

Kursinnehåll

- Tidskontinuerliga system: Tillämpningar av Fourierserier, Fouriertransformen och Laplace-transformen.
  Överföringsfunktioner.
  Poler och nollställen.
- Tidsdiskreta system: Z-transformen. Överföringsfunktioner.
- Tillämpningar: Reglersystem och återkopplade system, telekommunikation

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper inom matematik

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen
(TEN1, 2.5p, TEN2, 1.5p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 1p), betygsskalan underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.

Anmälan
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Övrigt
En väsentlig del av kursen utgör fördjupning och tillämpning inom matematik, främst området transformteori (Fourier-, Laplace- och Z-transformer)

Aim
The aim is to achieve basic knowledge of how mathematical methods for analysis of continuous time and discrete time signals are applied in control systems and telecommunications.
After completing the course participants shall have

- knowledge of mathematical systems for analysis of linear systems
- ability to apply these methods in control systems and telecommunications.

Syllabus

- Continuous time systems:
- Applications of Fourier series, the Fourier and Laplace transforms.
- Transfer functions.
- Poles and zeros.
- Discrete time systems: The Z transform.
- Transfer functions.
- Applications: control systems and feedback systems, telecommunications.

Prerequisites
Basic knowledge of mathematics.

Requirements
Passed written exam
(TEN1, 2,5p, TEN2, 1,5p), grading scale 3, 4, 5
Passed laboratory work
(LAB1, 1p) grading scale failed, passed
Final grade, grading scale 3, 4, 5.

Required Reading
Contact the department for further information.

Registration
Exam: Contact the department for further information.

Other
An essential part of the course give further knowledge and applications in mathematics, mainly within transform theory (Fourier-, Laplace- och Z-transforms)

6H3006 Elektronikdesign, projektkurs

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	DOKH(TIDEH2), ELDH(TIDEH2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål
Kursens övergripande mål är att ge praktiska kunskaper om den teori som tidigare behandlats inom områden som digitalteknik, mikrodatorteknik, ellära, elektronik, programmering m.fl. Speciellt fokuseras på praktiska kunskaper om de vanligaste elektronikkomponenterna i elektroniska system. Särskilt viktigt är att ge kunskap om de gränssnitt som finns mellan olika system på blocknivå. Kursen bör ges i blandade grupper från olika inriktningar i mån av intresse och logistiska möjligheter.
Efter genomgången kurs skall kursdeltagarna

- kunna konstruera ett elektroniskt subsystem som uppfyller given specifikation
- ha grundläggande kunskaper om konstruktion av större elektroniska system
- kunna söka och använda information i datablad, manualer och andra informationskällor
- kunna bygga en fungerande prototyp och kunna felsöka en konstruktion
- ha ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation.

Kursinnehåll
- Dimensionering av ett elektroniskt (elektromekaniskt kan förekomma) subsystem efter given specifikation.
- Mätning och dokumentation av en framtagen prototyp.
- Komponentkännedom.
- Konstruktion för serieproduktion.
- Prototypbygge.

Förkunskaper
Studenten ska före kursen känna till hur ett projekt bedrivs och kunna skriva en teknisk rapport, samt ha grundläggande kunskaper inom digitalteknik, mikrodatorteknik, ellära, elektronik och telekommunikation

Kursfordringar
Godkänt projektarbete
(PRO1, 5p), betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.

Anmälan
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Electronic Design, Project Course

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Piotr Kolodziejski,
piotr.kolodziejski@syd.kth.se
Tel. 08-790 9745
Kursuppläggning/Time Period 4

Aim
The main purpose of this course is to give some practical skills about the theoretical knowledge achieved in different areas as Digital technique, Micro computer technique, Electricity, Electronics and Programming. Especially knowledge of common electronic components in an electronic system is a main idea. Very important is to achieve knowledge about interfaces between different systems on block level. The course should involve students from different specialties if possible.
This means that the student after this course should be able to

- design an electronic sub-system that meets a given specification of requirements.
- possess basic knowledge of large electronic systems
- retrieve and use information from data sheets, data manuals and other sources of information
- build a working prototype, and be trained in fault finding
- possess good abilities to make presentations and describe project documentation, both orally and in writing.

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 skills in working in project and be able to write a technical report,
have basic knowledge in the fields of Digital technique, Micro computer technique, Electrical circuits and Electronics and Telecommunications.

Requirements
Passed project assignment
(PRO1, 5cr.), grading: 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Exam: Contact the department for further information

6H3007 Datakommunikation och nätverk, 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	DOKH(TIDEH2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursen består av två delar. Det ena huvudmomentet är köteori, som är grunden för analys och dimensionering av kommunikationsnät. Det andra huvudmomentet består av en fördjupning inom datakommunikation med särskild inriktning på principer för routrar och dataväxlar.
Efter genomgången kurs ska deltagarna

- ha grundläggande kunskap i analys av kösystem för tillämpning på kommunikationsnät
- fördjupad kunskap om vägval och routrar baserat på Internet Protocol (IP)
- kunskap om växling på nivå 2
- ha praktisk erfarenhet av routrar och dataväxlar i lokala nät och publika nät.

Kursinnehåll

- Grundbegrepp inom köteorin. Littles sats.
- Markovkedjor i diskret och kontinuerlig tid. Födelse - dödsprocesser. Stabilitet.
- Ankomstprocesser och betjäningstid. Trafikbegreppet Ködisciplin. Belastning. Utnyttjning. Genomströmning.
- Väntsystem. Upptagetsystem. System med spärrning.
- Översikt om könätsteori.
- Fördjupning inom TCP/IP och lokala nät
- Konfigurering av routrar
- Konfigurering av dataväxlar för LAN och VLAN

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom matematik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen
(TEN1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 2p), betygsskalan underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.

Anmälan

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Data Communications and Networks, Continued Course

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Armin Halilovic, armin@syd.kth.se
Tel. 08-790 4810
Kursuppläggning/Time Period 3

Aim
The course consists of two parts. First queuing theory, which is the foundation for analysis and dimensioning of communication networks. The second part, which is focused on the principles behind routers and switches, requires basic knowledge in data communications.
After completing the course the students are to have:

- basic knowledge in analysis of queuing systems applied to communication networks
- deeper knowledge in IP networks
- knowledge in layer 2 switching
- working experience of routers and switches in local area networks and wide area networks.

Syllabus

- Basic concepts in queuing theory. Little´s theorem.
- Markov chains in discrete and continuous time. Birth-death processes. Stability.
- Arrival processes and service time. Traffic intensity and load. Queuing disciplines. Utilisation. Throughput.
- Waiting systems. Loss systems. Blocking probability.
- Survey on queuing networks.
- TCP/IP and local networks (continuation from the basic level).
- Router configuration.
- Configuration of switches in LANs and VLANs.

Prerequisites
Basic knowledge in mathematics

Requirements
Passed written exam
(TEN1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab work
(LAB1, 2 cr.), credit rate failed, passed
In total based, credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information.

Registration
Course: Contact the department for further information.
Exam: Contact the department for further information.

6H3008 Datornätverk, projektkurs

Computer Networks, Project

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	DOSH(TIDEH1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Micael Lundvall,
micael.lundvall@telge.kth.se
Tel. 08-790 9451

Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning

Fastställd 2005-02-03 av Grundutbildningsansvarig på Skolan för Teknik och Hälsa

Mål

Kursens mål är att ge studenten möjlighet att tillämpa kunskaper inom datorteknik och nätverk i ett projektarbete.
Projektet skall drivas enligt formerna i tidigare projektkurs och ge studenten fortsatt träning i projektarbete med projektplaner, tidsplaner och problemlösning i grupp som naturliga ingredienser.
Stor vikt läggs vid tydlig kravspecifikation som grund för ett resultat i form av en framtagen prototyp för ett enklare företagsnät.
Det betyder att studenten efter genomgången kurs skall

- kunna arbeta enligt ingenjörsmässiga arbetsmetoder
- kunna, enligt givna anvisningar, upprätta en enklare projektbudget
- kunna, med tillgång till handledning, handha rollen som projektledare.
- kunna upprätta och analysera en given kravspecifikation.
- kunna skapa en prototyp eller lösning för den projektuppgift som presenterats för klassen.
- ha fördjupat och tillämpat kunskaper från programmets kurser

Kursinnehåll

- Fördjupning och praktisk tillämpning av kunskaper inhämtade från tidigare kurser om ingenjörsmetodik, digital- och mikrodatorteknik, programmering, operativsystem och systemadministration, datakommunikation och nätverk.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om att arbeta i projekt, informationsteknik, ingenjörsmetodik, digital- och mikrodatorteknik, programmering, operativsystem och systemadministration, datakommunikation och nätverk.

Kursfordringar

Godkänt projektrapport och muntlig presentation av projektet
(PRO1, 2p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkänd prototyp
(PRO2, 3p) betygsskalan 3, 4, 5
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 , 5

Aim

The aim of this project course is to give the student possibility to apply knowledge of computers and computer networks in a project work.
The project is performed according to the methods introduced in former project course. It is meant to give further training in project work, project plans, time plans and problem solving in a project group.
Especially important is a clear specification as a good platform for designing a prototype for a basic enterprise network.
After completing this course students shall:

- be able to work according to general engineering methods;
- be able to, according to given instructions, plan the project budget;
- be able to, with some support, act as project leader;
- be able to establish and analyse a given requirement specification;
- be able to create a prototype or solution to the project task presented in class;
- and have got deeper knowledge and practical experience of different subjects significant for the chosen study program.

Syllabus

Further deepen and practice the knowledge from previous courses regarding engineering methods, digital electronics and microprocessors, programming, operating systems and system administration, data communication and computer networks.

Prerequisites

Basic knowledge of project work, information technology, engineering methods, programming, digital electronics and microprocessors, programming, operating systems and system administration, and data communication and computer networks.

Requirements

Passed project report and oral presentation
(PRO1, 2 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed prototype
(PRO2, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)
In total credit rate 3, 4, 5

6H3009 Digital- och mikrodatorteknik

Digital and Micro Computer Technology

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	DOSH(TIDEH1), POSH(TIDEH1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Torgny Forsberg,
torgny.forsberg@syd.kth.se
Tel. 08-790 4860

Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning

Kursplan fastställd av Grundutbildningsansvarig på KTH Syd 2005-02-10

Mål

Kursen skall ge kunskaper om digitalteknik och digitala kretsar, främst som en grund för att förstå uppbyggnad och funktion av ett mikrodatorsystem. Kursen skall också ge kunskaper om programmering av en mikrodator i assembler, och i högnivåspråk samt om interaktionen mellan dessa programmeringsnivåer.
Studenten skall efter avslutad kurs

- kunna analysera och syntetisera kombinatoriska nät
- kunna analysera och syntetisera sekventiella nät
- kunna utföra uppkoppling av och mätning på digitala nät
- kunna hämta och tolka information från datablad och andra informationskällor
- kunna redogöra för mikroprocessorn som sekvensmaskin
- förstå konstruktionen av mikrodatorsystem
- kunna strukturera problem som förberedelse för implementering i ett mikrodatorsystem
- kunna programmera ett mikrodatorsystem inklusive periferikretsar/-funktioner i såväl assembler som högnivåspråk
- kunna hantera tillgängligt utvecklingsmiljö inbyggda system

Kursinnehåll

- Binära talsystem och koder
- Grindar och vippor
- Grundläggande kombinatoriska och sekventiella nät
- Minnen, avkodning och multiplexing
- Orientering om programmerbara kretsar
- AD/DA- omvandling
- Laborationer
- Mikroprocessorn som sekvensmaskin
- En processors uppbyggnad och funktion i detalj
- Orientering om processorarkitekturer, CISC, RISC, fickminnen mm.
- In - utkretsar, in - utfunktioner
- Avbrotts- och undantagshantering
- Programmering i assembler och högnivåspråk
- Användning av utvecklingsverktyg
- Programmeringsövningar/ laborationer

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen
(TEN1, 2p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationer
(LAB1, 3p) betygskalan 3, 4, 5
Slutbetyg, betygskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny kursstart.
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Aim

The aim of the course is to give knowledge in digital subsystems and a good knowledge about the design of embedded computer systems, their function, programming and applications. After completing of this course students are to:

- be able to analyse and design combinatory systems
- be able to understand the design of a micro computer system
- be able to understand the function and use of peripheral devices
- be able to understand the communication between different units within a computer system
- be able to program a computer system in assembler as well as in high level language
- have good skills in using development tools for embedded systems

Syllabus

- Binary arithmetics
- Logical operators and electronic gates
- Boolean algebra
- be able to analyse and design combinatory systems
- Computer models: von Neuman and Harvard architecture, CISC and RISC
- The function of the micro computer on register level
- Signals of a micro computer
- Interrupt handling in hardware and software
- Parallel and serial interfaces
- Timers and other peripheral devices
- Program design
- Assembler programming
- Low level programming in C

Prerequisites

Basic knowledge in digital electronics and basic knowledge in C programming

Requirements

Passed lab work
(LAB1, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed accounts/
Passed written exam
(TEN1, 2 cr. credit rate 3, 4, 5)

6H3010 Operativsystem och systemadministration

Operating Systems and System Administration

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	DOSH(TIDEH1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Jonas Willén, jwi@syd.kth.se
Tel. 08-790 4853
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
Fastställd 2005-02-03 av grundutbildningsansvarig på Skolan för Teknik och Hälsa

Mål
Kursen mål är att ge grunderna i ett modernt operativsystems uppbyggnad och funktion. Tyngdpunkten läggs på områdena installation, administration och systemunderhåll.
Efter genomgången kurs skall deltagarna

- kunna redogöra för principerna för ett operativsystems uppbyggnad och funktion och känna till de vanligaste operativsystemen.
- kunna utföra kontohantering, rättighetstilldelning och fildelning för de vanligaste operativsystemen.
- kunna skapa design och implementering av vanliga servertjänster.
- kunna utföra installation och optimering av ett operativsystem utifrån givna kravspecifikationer.
- kunna utföra dokumentation av en slutförd installation
- kunna utföra verifikation av en slutförd installation genom lämpliga funktionstester.
- kunna använda och skriva elementära program i skriptspråk.

Kursinnehåll
- Ett operativsystems uppbyggnad och funktion.
- Jämförelse mellan några vanliga operativsystem.
- Installationsförfaranden samt optimering och funktionsverifiering av installerat operativsystem.
- Systemdokumentation
- Effektiv kontohantering och rättighetstilldelning.
- Design och implementering av fil-, webb-, ftp- samt mailservrar.
- Tillverkning av script för automatisk installation och uppdatering av klienter.
- Användning av loggfiler samt rapportgenerering med hjälp av mönsterpassning.
- Introduktion till skriptspråk med tillämpningar mot nätverk.

Förkunskaper
Grundläggande programmeringskunskaper t.ex. motsvarande kursen 6H2960/6S2960/6L2960 Programmering, grundkurs. Grundläggande kunskaper om datakommunikation och nätverk t.ex motsvarande kursen 6H2003/6S2003/6L2003 Datakommunikation och nätverk.

Kursfordringar
Godkänd tentamen
(TEN1, 3p), betygsskala 3, 4, 5
Godkända laborationer
(LAB1, 2p), betygsskala underkänd, godkänd
Slutbetyget grundas på samtliga moment Betygsskala 3, 4, 5

Kurslitteratur
Bestäms inför varje kursstart

Aim
This course is to give basics in the theory of the design and function of a modern operating system. The emphases are on installation, administration and system management.
After this course the students should

- know the the principles of functions and design of a modern operating system and be familiar with the most common operating systems
- be able to handle user accounts, user permissions and filesharing for the most common operating systems
- be able to design and implement server applications
- be able to install and optimize operating systems from given specifications
- be able to document an installation
- be able to verify an installation by function tests
- be able to use and write basic programs in a script programming language.

Syllabus

- The design and function of a modern operating system.
- Compare the most common operating systems.
- Installation, optimization and function verification of operating system from given specifications.
- System documentation
- Effective administration of user accounts and user permissions.
- Design and implementation of file servers, web, and email servers.
- Write scripts for automatic installation and updating of network clients.
- How to use log files and reports generated by pattern matching.
- Introduction to script language with network applications.

Prerequisites
Basic knowledge of programming e.g. the course 6H2960/6S2960/6L2960 Computer Programming, Basic Course. Basic knowledge of data communication and computer networks e.g. the course 6H2003/6S2003/6L2003 Data Communications and Networks.

Requirements
Passed exam
(TEN1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5

Passed lab work
(LAB1, 2 cr.), credit rate failed, passed
In total based on the two parts as above,
credit rate 3, 4, 5

6H3093 Examensarbete inom datateknik och programutveckling

Degree Project in Computer Technology and Software Engin.

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	PROH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Reine Bergström,
reine.bergstrom@syd.kth.se
Tel. 08-790 4852

Kursuppläggning/Time Period

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 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).

6H3094 Examensarbete inom elektronik och datorsystem

Degree Project in Electronics and Computer Systems

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	ELDH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

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 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).

6H3096 Examensarbete inom datornätverk och kommunikation

Degree Project in Computer Networks and Communication

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	DOKH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Bo Åberg, bo.aberg@syd.kth.se
Tel. 08-790 9771
Kursuppläggning/Time Period

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.

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).

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.

6H3100 Diskret matematik och algoritmer

Discrete Mathematics and Algorithms

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	POSH(TIDEH2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Håkan Strömberg, hakan@syd.kth.se
Tel. 08-790 4858
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursens mål är att ge deltagarna kunskaper inom området diskret matematik, kunskaper om de vanligaste algoritmerna och datastrukturerna samt träning på tillämpningar inom dessa områden.
Efter genomgången kurs skall studenten ha

- kännedom om grundläggande begrepp och områden inom den diskreta matematiken
- kunskaper om de vanligaste algoritmerna och datastrukturerna
- färdighet i att konstruera egna algoritmer samt välja lämpliga datastrukturer
- förmåga att genomföra enklare algoritmanalyser
- uppnått ytterligare träning i strukturering, programmering och kodning

Kursinnehåll

- Talsystem och algebraiska strukturer: De naturliga talen, heltalen, rationella och reella tal. Aritmetikens fundamentalsats. Aritmetik mod n.
- Rekursion: Rekursivt definierade funktioner. Matematisk induktion. Något om differensekvationer.
- Grundläggande grafteori: Grundläggande begrepp, kanter, hörn. Eulergrafer, Hamiltongrafer.
- Datastrukturer: Fält, lista, tabell, stack, kö, träd, mängd och graf.
- Abstrakta datatyper
- Algoritmer: Analys av algoritmer, backtracking, glupska algoritmer, Söndra och härska, dynamisk programmering, sortering, sökning.

Förkunskaper

Grundläggande matematik och grundläggande programmeringskunskaper.

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1, 2p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända övningar
(LAB1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms före varje kursstart.

Anmälan

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Aim
The purpose of this course is to give knowledge of discrete mathematics, knowledge of the most common algorithms and data structures, and training in applications.
After the course the students shall

- have knowledge of basic concepts and areas in discrete mathematics
- have knowledge of common algorithms and data structures
- have skills in designing algorithms and in choosing data structures
- be able to perform basic analysis of algorithms
- have achieved further training in structuring, programming and coding

Syllabus

- Number systems and algebric structures: Natural numbers, integers, rational numbers and real numbers. The fundamental theorem of arithmetics. Arithmetics mode n.
- Recursion: Functions defined by recursion. Mathematic induction. Basics of differens equations.
- Basic graph theory: Basic definitions, edges, vertices. Euler graphs, Hamilton graphs
- Data structures: Fields, lists, tables, stacks, queues, trees, sets and graphs.
- Abstract data types
- Algorithms: Analysis of algorithms, backtracking, greedy algorithms, divide and conquer, dynamic programming, sorting, searching

Prerequisites
Basic knowledge of mathematics and programming.

Requirements
Passed exam
(TEN1, 2 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed exercises
(LAB1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
In total based on the two parts as above.
Credit rate 3, 4, 5

6H3101 Objektorienterad programmering med Java

Object Oriented Programming using Java

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Anders Lindström,
anders.lindstrom@syd.kth.se
Tel. 08-790 4813
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursen ska ge förståelse för hur man med objektorientering kan strukturera och lösa problem och ge förståelse för centrala begrepp inom objektorientering. Vidare ska kursen ge en översiktlig beskrivning av de olika faser som finns i objektorienterad programutveckling samt introducera modelleringsspråket UML.
Kursen ska även ge goda kunskaper i syntax och programmeringsteknik i det objektorienterade programmeringsspråket Java.
Efter avslutad kurs skall studenterna ha

- kunskaper om objektorienterad programutveckling, innefattande analys, design, programmering, testning, och dokumentation
- grundläggande kunskaper i det objektorienterade språket Java
- färdigheter i programutveckling med användning av verktyg för objektorienterad metodik

Aim

Kursen ska ge förståelse för hur man med objektorientering kan strukturera och lösa problem och ge förståelse för centrala begrepp inom objektorientering. Vidare ska kursen ge en översiktlig beskrivning av de olika faser som finns i objektorienterad programutveckling samt introducera modelleringsspråket UML.
Kursen ska även ge goda kunskaper i syntax och programmeringsteknik i det objektorienterade programmeringsspråket Java.
Efter avslutad kurs skall studenterna ha

- kunskaper om objektorienterad programutveckling, innefattande analys, design, programmering, testning, och dokumentation
- grundläggande kunskaper i det objektorienterade språket Java
- färdigheter i programutveckling med användning av verktyg för objektorienterad metodik

Kursinnehåll

- Bakgrunden till objektorientering (abstrakta datatyper, inkapsling)
- Principer för objektorientering, klasser/objekt, relationer, polymorfism
- Objektorienterad analys
- Objektorienterad design, från analys till implementering
- Programmeringstekniker i objektorientering
- Syntax och utvecklingsverktyg
- Klassdiagram med UML
- Exemplifiering och implementering i Java
- Genomgång av programspråket Javas olika beståndsdelar och tekniker
- Tekniker för dokumentering av program

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i C- programmering, algoritmer och datastrukturer

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1, 2p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända datorövningar
(ÖVN1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Slutbetyget grundas på samtliga moment Betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms före varje kursstart.

Anmälan

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

6H3102 Operativsystem

Operating Systems

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	POSH(TIDEH2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Jonny Sand, jsd@syd.kth.se
Tel. 08-790 9473
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursens ger teoretiska och praktiska grunder för moderna operativsystem.
Efter genomgången kurs ska studenten ha

- kännedom om hur operativsystem har utvecklats
- förståelse för hur moderna operativsystem är uppbyggda och fungerar
- kunskaper om de grundläggande principerna för konstruktion av operativsystem

Kursinnehåll

- Operativsystemets utveckling i ett historiskt perspektiv.
- Processbegreppet.
- Tilldelning av processortid.
- Systemanrop.
- Avbrottshantering.
- Minneshantering
- Virtuellt minne.
- Parallella processer.
- Låsning (Deadlock).
- Filsystem.
- Input/Output
- Interprocesskommunikation
- Bakgrundsprocesser
- Distribuerade system
- Fallstudier i UNIX och Windows

Förkunskaper

Grundläggande programmering, digital- och datorteknik

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända övningar
(ÖVN1, 2p), betygsskalan 3, 4, 5
Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms före varje kursstart.

Anmälan

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Aim
The course gives basic knowledge in the theory an practice of modern operating systems.
After completion of the course the student should

- be familiar with the development of operating systems
- understand the functionality and construction of modern operating systems
- have knowledge of basic principles in operating system development

Syllabus

- Historical development of operating systems
- The process concept
- CPU time assignment
- System calls
- Interrupt handling
- Memory handling
- Virtual memory
- Parallel processes
- Deadlock
- File systems
- I/O
- Inter process communication
- Background processes
- Distributed systems
- Case studies in UNIX and Windows

Prerequisites
Basic programming, digital and computer technology

Requirements
Passed exam
(TEN1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed exercises
(ÖVN1, 2 cr.), credit rate 3, 4, 5
In total based on the two parts as above.
Credit rate 3, 4, 5

6H3104 Grafiska gränssnitt

Graphical Interfaces

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	POSH(TIDEH2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Håkan Fredriksson, hfn@syd.kth.se
Tel. 08-790 9464
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Kursen ska ge en grundförståelse för grafiska gränssnitt i allmänhet, styrkor och svagheter hos olika gränssnitt och kriterier för att välja gränssnitt. Kursen ska också ge goda kunskaper om hur man implementerar olika typer av gränssnitt, samhörande begrepp som trådar och händelsehantering samt implementering av fönster- och webgränssnitt i Java.

Kursinnehåll
- Definition av begreppet gränssnitt
- Begrepp runt människa - dator interaktion
- Användbarhet. Definition och möjligheter att mäta
- Inblick i kognitionspsykologi
- Guidelines för gränssnitt
- Skillnader mellan olika typer av gränssnitt(webgränssnitt, fönster)
- Gränssnitt och logik
- Trådhantering i Java
- Eventhantering - generellt och speciellt i Java
- Orsaker till fel samt felhantering i gränssnitt.
- Fönster, widgets och komponenter. (Generella mekanismer)
- Java Swing
- Java Servlets
- Java Server Pages

Förkunskaper
Kunskaper i objektorienterad programmering och Java programmering
Kunskaper i operativsystem och parallella trådar.

Kursfordringar
Godkänd tentamen
(TEN1, 2p), betygskalan 3, 4, 5
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 3p), betygskalan 3, 4, 5
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms före varje kursstart.

Anmälan
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Aim
The course shall give a basic understanding of graphic interfaces in general, strengths and weaknesses of different interfaces and criteria for choosing interfaces.
The course shall also give good knowledge in implementing different interfaces, included definitions such as threads, event management and implementing windows and web interfaces in Java.

Syllabus
- Definition of interfaces
- Introduction to human - computer interaction
- Usability. Definition and how to measure
- Basics of cognition psychology
- Guidelines for interfaces
- Different types of interfaces (webinterface, windows)
- Interfaces and logic
- Thread management in Java
- Event management in general and especially in Java
- Reasons for faults and fault management in interfaces
- Windows, widgets and components (generic mecanisms)
- Java Swing
- Java Servlets
- Java Server Pages

Prerequisites
Knowledge in object oriented programming and Java programming.
Knowledge in operating systems and parallel threads.

Requirements
Passed exam
(TEN1, 2 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab work
(LAB1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5 passed
In total, credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Exam: Contact the department for further information

6H3105 Programvaruprojekt

Software Project

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	POSH(TIDEH2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Håkan Strömberg, hakan@syd.kth.se
Tel. 08-790 4858
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursen skall ge studenten träning i att utveckla en större programvara. Arbetet utförs i projektform.
Projektet skall ge grundläggande förståelse och träning i de metoder och verktyg som används vid framtagning av större program.
Efter genomgången kurs ska studenten ha

- kunskaper om genomförandet av utvecklingsprocessen för en större programvara, med hänsyn tagen till återanvändbarhet, underhåll och utbyggbarhet
- förmåga att genomföra analys och design av en större programvara
- färdighet i att implementera och testa en större programvara
- färdigheter i dokumentation (både ur utvecklar- och användarperspektiv)
- uppnått fördjupade kunskaper om att arbeta i projektform.

Kursinnehåll

- Analys och systemspecifikation
- Design och implementationsregler för återanvändning, underhåll och utbyggbarhet
- Metoder för testning och programvalidering
- Dokumentation. Installationsanvisningar och manual
- Versionshantering
- Upphovsrättsliga och andra juridiska aspekter på programvaruutveckling.

Förkunskaper

Kunskaper i objektorienterad programmering. Grundläggande kunskaper om algoritmer. Kunskaper om att arbeta i projektform.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete
(PRO1, 5p), betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Kurslitteratur bestäms inför varje kursstart

Anmälan

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Aim

This course will train the student to develop large software systems working in engineering projects.
The project will give basic understanding and training in methods and tools used in software development.
After completion of the course the student should

- have knowledge of the development process of a large software system, with regard to reusability, maintenance and extensions
- be able to analyse and design a large software system
- be able to implement and test a large software system
- have knowledge of documentation (implementation as well as user perspective)

have deeper knowledge of project methods

Syllabus

- Analysis and system specification
- Design and implementation rules for reusability, maintenance and extensions
- Testing and programme validation methods
- Documentation. Installation support and manual
- Version handling
- Juridical aspects of software development

Prerequisites

Knowledge of object oriented programming. Basic knowledge of algorithms. Knowledge of project methods in development processes.

Requirements

Passed project work (PRO1, 5 cr.), credit rate 3, 4, 5

Required Reading

Contact the department for further information

6H3109 Databasteknik

Database techniques

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	PROH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Tony Karlsson, tkn@syd.kth.se
Tel. 08-790 9464
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursens mål är att ge kännedom om begrepp och metoder inom databasteknik. Kursen ger inledningsvis kunskaper om en generell metod för objektmodellering, därefter detaljerad kännedom om relationsdatabaser.
Efter genomgången kurs skall studenterna

- ha kännedom om begrepp och metoder inom databasteknik
- ha kunskap om hur man bygger relationsdatabaser

Kursinnehåll

- DBMS-teknik
- Objektmodellering
- Relationsmodellens grunder
- Konstruktion av relationsdatabas
- Indexering
- Datalagring
- Databas säkerhet
- Data Warehouse
- SQL
- Objektorienterade databaser

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i programmering, t.ex. motsvarande kursen 6H2950/6S2950 Programmering, grundkurs

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1; 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1; 2p), betygsskalan underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Aim
The goal of the course is to give knowledge about methods in databases, general methods for modelling and more details about relational databases.
After the course the students should

- understand methods for databases
- know how to build a relational database

Syllabus

- DBMS-techiques
- Objektmodelling
- Relationsmodelling
- Construction of relational databases
- Indexing
- Data storing
- Database security
- Data Warehouse
- SQL
- Objectoriented databases

Prerequisites
Basic knowledge about computer programming e.g. course 6H2950/6S2950 Computer Programming, Basic Course

Requirements
Passed exam
(TEN1; 3 cr), credit rate 3, 4, 5
Passed lab
(LAB1; 2 cr), credit rate not passed, passed
In total, credit rate 3, 4, 5

6H3115 Datatekniskt projekt

Computer Engineering Project

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	POSH(TIDEH1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Reine Bergström,
reine.bergstrom@syd.kth.se
Tel. 08-790 4852
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursens mål är att ge studenten fördjupade kunskaper om datorer, deras kringutrustning samt speciellt förståelse för interaktionen mellan hård- och mjukvara.
Projektet drivs enligt formerna i tidigare projektkurs och ger studenten fortsatt träning i projektarbete med projektplaner, tidsplaner och problemlösning i grupp som naturliga ingredienser. Stor vikt läggs vid tydlig kravspecifikation som grund för ett resultat i form av en framtagen prototyp.
Det betyder att studenten efter genomgången kurs skall

- kunna använda ingenjörsmässiga arbetsmetoder på den nivå som anvisas
- kunna, enligt givna anvisningar, upprätta en enklare projektbudget
- kunna, enligt givna anvisningar, upprätta en tidplan för projektet
- kunna, med tillgång till handledning, handha rollen som projektledare
- kunna analysera en given kravspecifikation
- kunna upprätta en enkel kravspecifikation efter verbal och/eller skriftlig information
- kunna värdera en kravspecifikation och välja avgränsningar
- kunna skapa och beskriva en prototyp enligt givna specifikationer
- kunna förklara de kursavsnitt från tidigare kurser som kommit till användning inom projektet och kunna redogöra för de fördjupningsavsnitt som tillämpats

Kursinnehåll

Fördjupning och praktisk användning av kunskaper inhämtade från tidigare kurser inom ingenjörsmetodik, digitalteknik, mikrodatorteknik, programmering och datakommunikation.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om att arbeta i projekt, informationsteknik, ingenjörsmetodik, programmering, digitalteknik, mikrodatorteknik, datakommunikation och nätverk.

Kursfordringar

Godkänd projektrapport och muntlig presentation av projektet
(PRO1, 2p, betygsskalan 3, 4, 5).
Godkänd prototyp
(PRO2, 3p, betygsskalan 3, 4, 5)
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 , 5

Aim

The aim of this project course is to give the student deeper knowledge of computers and their peripheral devices and specially knowledge of the interaction between hardware and software.
The project is driven according to methods introduced in former project course. It is meant to give further training in project work, project plans, time plans and problem solving in a project group. Especially important is to give a clear specification as a good platform for developing a prototype.
After completing this course students are to be able to:

- work according to general engineering methods
- budget a project according to given instructions
- time schedule a project according to given instructions
- handle the role as project leader
- analyse a given specification
- form a specification from an oral or written description
- estimate a specification an choose delimits
- create a prototype according to given specifications
- explain the theoretical parts from former courses that are applied in the project and give a survey of the parts of deeper knowledge studied specially for the project

Syllabus

Strengthening and practicing knowledge from previous courses concerning engineering methods, digital electronics, programming and data communication

Prerequisites

Basic knowledge of project work, information technology, engineering methods, programming, digital electronics, data communication and net works

Requirements

Passed project report and oral presentation
(PRO1, 2 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed prototype
(PRO2, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)
In total credit rate 3, 4, 5

6H3116 Datastrukturer och algoritmer

Data Structures and Algorithms

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning
Fastställd av GA/PA 2005-02-25

Mål
Kursens mål är att ge deltagarna kunskaper om de vanligaste algoritmerna och datastrukturerna samt träning på tillämpningar inom dessa områden.
Efter genomgången kurs skall studenten ha

- kunskaper om de vanligaste algoritmerna och datastrukturerna
- färdighet i att konstruera egna algoritmer samt välja lämpliga datastrukturer
- förmåga att genomföra enklare algoritmanalyser
- uppnått ytterligare träning i strukturering, programmering och kodning

Kursinnehåll

- Datastrukturer: Fält, lista, tabell, stack, kö, träd, mängd och graf.
- Abstrakta datatyper
- Algoritmer: Analys av algoritmer, backtracking, glupska algoritmer, söndra och härska, dynamisk programmering, sortering, sökning.

Förkunskaper
Grundläggande matematik och grundläggande programmeringskunskaper.

Kursfordringar
Godkänd tentamen
(TEN1, 2p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända övningar
(LAB1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms före varje kursstart.

Aim
The purpose of this course is to give knowledge of the most common algorithms and data structures, and training in applications.
After the course the students shall

- have knowledge of common algorithms and data structures
- have skills in designing algorithms and in choosing data structures
- be able to perform basic analysis of algorithms
- have achieved further training in structuring, programming and coding

Syllabus

- Data structures: Fields, lists, tables, stacks, queues, trees, sets and graphs.
- Abstract data types
- Algorithms: Analysis of algorithms, backtracking, greedy algorithms, divide and conquer, dynamic programming, sorting, searching

Prerequisites
Basic knowledge of matehematics and programming.

Requirements
Passed exam
(TEN1, 2 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed exercises
(LAB1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
In total based on the two parts as above.
Credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information.

6H3117 Diskret matematik

Discrete Mathematics

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	POSH(TIDEH1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Håkan Strömberg, hakan@syd.kth.se
Tel. 08-790 4858
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
Fastställd av GA/PA 2005-02-25

Mål
Kursen skall ge en introduktion till logiska, kombinatoriska och algebraiska strukturer, med tekniska tillämpningar.
Efter genomgången kurs ska studenten ha

- kännedom om grundläggande begrepp och områden inom den diskreta matematiken
- kunskaper om olika tillämpningar inom tekniska områden, som t ex datateknik
- förmåga att formulera och lösa matematiska problem inom tekniska tillämpningsområden
- färdighet i användning av datorbaserade matematiska verktyg som hjälpmedel vid problemlösning

Kursinnehåll

- Matematisk logik
- Talsystem och algebraiska strukturer, aritmetik och delbarhet
- Mängder, relationer och funktioner
- Kombinatorik
- Rekursion
- Grundläggande grafteori
- Tillämpningar inom datalogi, kryptografi, elektronik

Kursfordringar
Godkänd tentamen
(TEN1, 3p, betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända övningar
(LAB1, 2p, betygsskalan 3, 4, 5)
Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms före varje kursstart.

Aim
This course covers an introduction to logical, combinatorial and algebraic structures, with applications in technology.
After completion of the course the student should

- have knowledge of basic concepts of discrete mathematics
- have knowledge of technical applications, e g in computer technology
- be able to formulate and solve mathematical problems in technical areas.
- be able to use computer based mathematical tools in problem solving

Syllabus

- Logic
- Number systems and algebraic structures, arithmetics and divisibility
- Sets, relations and functions
- Combinatorics
- Recursion
- Introduction to graph theory
- Applications in computer science, cryptography, electronics

Requirements
Passed exam
(TEN1, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed exercises
(LAB1, 2 cr. credit rate 3, 4, 5)
In total based on the two parts as above.
Credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information.

6H3118 Nätverksprogrammering med TCP/IP

Network Programming with TCP/IP

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Kursplan fastställd av PA 2005-01-28

Mål

Kursens mål är att ge nödvändiga kunskaper om TCP/IP och hur man programmerar distribuerade applikationer över TCP/IP- baserade nät. Dessutom ska kursen ge kunskap om de viktigaste protokollen som t.ex. http och hur man skapar enkla webbaserade lösningar i Java.
Efter genomgången kurs ska studenterna

- kunna redogöra för uppbyggnad och protokoll i TCP/IP och TCP/IP-stacken.
- kunna använda sig av sockets för nätverksprogrammering (TCP och UDP).
- kunna använda sig av mer avancerade kommunikations protokoll som distribuerade objekt, meddelandesändning och web services.
- kunna skapa enkla dynamiska webbsidor.
- kunna förklara begrepp och samband samt kunna värdera för- och nackdelar av olika lösningar inom affärskritiska system och distribuerade system.

Kursinnehåll

- Klient/Server-programmering med standardiserade protokoll
- Socket programmering i C och Java
- Distribuerade objekt (RMI, CORBA)
- Meddelandesystem (JMS)
- Web services och SOAP
- Webbaserade system och enkel programmering av tunna klienter (Servlets och JSP)
- Samtidighet
- Säkerhet

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1, 2p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända datorövningar
(ÖVN1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Slutbetyget grundas på samtliga moment, betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Aim

Kursens mål är att ge nödvändiga kunskaper om TCP/IP och hur man programmerar distribuerade applikationer över TCP/IP- baserade nät. Dessutom ska kursen ge kunskap om de viktigaste protokollen som t.ex. http och hur man skapar enkla webbaserade lösningar i Java.
Efter genomgången kurs ska studenterna

- kunna redogöra för uppbyggnad och protokoll i TCP/IP och TCP/IP-stacken.
- kunna använda sig av sockets för nätverksprogrammering (TCP och UDP).
- kunna använda sig av mer avancerade kommunikations protokoll som distribuerade objekt, meddelandesändning och web services.
- kunna skapa enkla dynamiska webbsidor.
- kunna förklara begrepp och samband samt kunna värdera för- och nackdelar av olika lösningar inom affärskritiska system och distribuerade system.

6H3200 Installationsteknik och energi

Building Services and Energy

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIBYH3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Sture Holmberg,
sture.holmberg@syd.kth.se
Tel. +46 8 790 9775
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Ingår i kurspaket 1, Design och kurspaket 2, Hus

Mål
Kursen ger grundläggande kunskaper i värme, energi, klimat, ventilation och sanitet.
Efter genomgången kurs skall den studerande kunna medverka vid projektering av byggnadsinstallationer. Kursen ger:

- Teoretisk och praktisk genomgång av installationssystem och komponenter
- Dimensioneringsprinciper och hjälpmedel

Aim
Kursen ger grundläggande kunskaper i värme, energi, klimat, ventilation och sanitet.
Efter genomgången kurs skall den studerande kunna medverka vid projektering av byggnadsinstallationer.
Kursen ger:

- Teoretisk och praktisk genomgång av installationssystem och komponenter
- Dimensioneringsprinciper och hjälpmedel

Kursinnehåll

- Beskrivning av inomhusklimat
- Termiska förlopp i byggnader, värmeöverföring och värmeåtervinning
- Fuktig luft och Mollierdiagram
- Energihushållning i byggnader
- Dimensionering av radiatorsystem
- Dimensionering av ventilationssystem
- Värmepumpar, solenergi och kylanläggningar
- Olika typer av luftbehandlingssystem
- Sanitet
- Elinstallationer

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande kurserna
6H2201 Byggfysik med byggmateriallära
6H2206 Strömningslära

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1), 4p
Godkänd projektuppgift, 1p
Betygsskala: 3,4,5.

Kurslitteratur
C. Warfvinge, Installationsteknik för V
LTH, Lund

Anmälan
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

6H3201 Betong för brokonstruktioner

Concrete Structures for Bridgeconstructions

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIBYH3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Ali Farhang,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Ingår i kurspaket 3, Projektering mot Infra

Mål
Att ge en fördjupad kunskap i dimensionering av betongkonstruktioner.

Kursinnehåll
- Olika brotyper
- Dimensionering av slakarmerade betongkonstruktioner i brott
- Lastfall och lastkombinationer för brokonstruktioner
- Beräkning av deformationer
- Beräkning av sprickvidder under böjande moment och normalkrafter
- Dimensionering av Spännbetongsystem

Förkunskaper
Kursen 6H2207 Konstruktionsteknik eller motsvarande

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 4p).
Godkänd övningsuppgift (ÖVN1; 1p).

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart.

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på institutionen.
Till tentamen: Enligt anvisningar på institutionen.

Aim
Providing general and detailed knowledge regarding design of concrete bridge substructures.

Syllabus
- Various types of bridges
- Design of reinforced concrete structures in ultimate limit state
- Bridge loads and load combination
- Design of concrete structures in serviceability limit state: Calculation of deformation and calculation of crack width due to bending moment
- Basic knowledge regarding design of pre-stressed/post-tensioned concrete structures

Prerequisites
Previous knowledge equivalent to course 6H2207 Construction Design.

Requirements
Passed examination (TEN1; 4 cr.).
Accepted exercises (ÖVN1; 1 cr.).

Required Reading
The course literature will be announced in the beginning of the course.

Registration
Course: Contact the department for further information.
Exam: Contact the department for further information.

Other
The course is given in Swedish.

6H3202 Anbudskalkylering

Tendering

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIBYH3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Thomas Johansson,
Thomas.Johansson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9776
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Ingår i kurspaket 2, Hus

Aim
Efter kursen skall den studerande kunna genomföra en anbudskalkyl med tillhörande val av systemlösningar och byggmetoder för ett mindre byggprojekt.

Mål
Efter kursen skall den studerande kunna genomföra en anbudskalkyl med tillhörande val av systemlösningar och byggmetoder för ett mindre byggprojekt.

Kursinnehåll
- Nätplanering-planeringsteknik
- Tidbegrepp
- Enhetstider-Kapaciteter
- Prissättning av material
- Beräkning av arbetskostnader
- Produktionsdata
- Ekonomiska avstämningar och prognoser
- Arbetskraftdiagram och resursfördelning
- Driftskostnader-gemensamma kostnader
- Anbudssammanställning-anbudsutformning.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande kursen 6H2205 Produktionsteknik.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1), 5p
Godkända inlämningsuppgifter
Betygsskala: 3,4,5.

Kurslitteratur
Nordstrand, Uno: Byggstyrning
T.Johansson, Kompendium i Planeringsteknik

Anmälan
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

6H3203 Integrerad CAD-projektering

Coordinated Computer Aided Design

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIBYH3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Per Algott, per.algott@syd.kth.se
Tel. 08-790 4833
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Ingår i kurspaket 1, Design och 3, Projektering

Mål
Efter genomgången kurs ska den studerande självständigt kunna
- tillämpa strukturerad projekteringsmetodik med datorstöd
- presentera resultatet med modern datateknik
- Känna till det senaste inom datoriserade byggprojekteringsverktyg

Aim
Efter genomgången kurs ska den studerande självständigt kunna
- tillämpa strukturerad projekteringsmetodik med datorstöd
- presentera resultatet med modern datateknik
- Känna till det senaste inom datoriserade byggprojekteringsverktyg

Kursinnehåll
- Effektivisering av ritarbetet genom block, lagernycklar, XREF, model- och layout, symbolbibliotek mm.
- Framta mängdförteckningar.
- Generering av en 3D-modell.

Förkunskaper
Grundläggande färdigheter i AutoCAD och Point

Kursfordringar
Godkänt projekt (PRO1), 5 poäng
Betygsskala: 3,4,5.

Anmälan
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

6H3204 Juridik och kvalitet

Law and Quality Assurance for Building Construction

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIBYH3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Håkan From, Hakan.From@syd.kth.se
Tel. 08-790 9779
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Ingår i kurspaket 2, Hus

Mål
Kursens mål är i juridik att erhålla tillräckliga kunskaper i civilrätt och bostadsrätt samt inom entreprenadjuridik för att kunna hantera kontraktsfrågor inom byggandet inom bostadsrättsföreningar.
Kvalitet; att erhålla tillräckliga teoretiska kunskaper för kvalitetsansvarig nivå K enl Plan och Bygglagen, samt känna till miljöbalkens regler inom byggandet. Förstå hur ett byggföretags kvalitetssystem är uppbyggt och hur det hanteras.

Kursinnehåll
- Civilrätt: avtalsrätt, Uppdrag och tjänster och andra särskilda avtalstyper, skadeståndsrätt, förvaltningsrätt bostadsrätt. Entreprenadjuridik.
- Kvalitet: Plan och Bygglagen, regler och struktur, grundläggande principer.ISO 9000och 14000. Praktisk tillämpning hos olika aktörer byggprocessen. Utmärkelsen svensk kvalitet USK samt EMAS

Förkunskaper
6H2205 Projekt produktion

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1), 3 poäng
Godkänd tentamen (Ten2), 2 poäng
Betygsskala: 3,4,5.

Kurslitteratur
Juridik
Agrell Malmström Civilrätt
Bostadsrätt Kursbok bestäms vid kursstart
Entreprenadjuridik pärm innehållande de entreprenadjuridiska reglerna som ex AB 92,ABT ABM AFU
Kvalitet,information vid kursstart.

Aim
The aim of the course is for the student to gain sufficient knowledge in Civil, Housing and Contractual law to be able to handle contractual issues in building process and in relation to body corporates.
Quality: to gain sufficient theoretical knowledge for the position as Quality Officer according to level K of the Plan and Building Act and be versed in the rules of building according to the Environmental Law. Understand how the quality assurance system of building companies is structured an operated.

Syllabus
- Civil law >Contruactual law subcontracting services and other types of agreements tort adminstrative and housing law.
- The plan and building Act, rules, structure and basic principles. ISO9000 and 14000. Practical application by different actors in the building process Swedish Quality Award USK and EMAS.

Prerequisites
6H2205 Project, Civil Engineering Management

Requirements
Passed exam (TEN 1), 3 points
Passed exam (TEN 2), 2 points
Grades 3,4,5

6H3205 Vattenresursteknik med GIS

Water Resources Engineering with GIS

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIBYH3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Eva-Lotta Thunqvist, Eva-Lotta.Thunqvist@syd.kth.se
Tel. 08-790 4839
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Ingår i kurspaket 3, Projektering

Mål
Kursens mål är att de studerande ska få sådana kunskaper att de kan:
- Förstå förutsättningarna för ett samhälles vattenförsörjning och beskriva VA-systemen som en del av samhällets infrastruktur
- Karakterisera ett mindre avrinningsområde med dess VA-system
- Tillämpa hydrauliska och kemiska baskunskaper inom VA-området
- Använda enkla analysmetoder i GIS (Geografiska Informations System)

Aim
Kursens mål är att de studerande ska få sådana kunskaper att de kan:
- Förstå förutsättningarna för ett samhälles vattenförsörjning och beskriva VA-systemen som en del av samhällets infrastruktur
- Karakterisera ett mindre avrinningsområde med dess VA-system
- Tillämpa hydrauliska och kemiska baskunskaper inom VA-området
- Använda enkla analysmetoder i GIS (Geografiska Informations System)

Kursinnehåll
- Systemanalys inom hydrologi: ytvatten, grundvatten, vattenförsörjning och avlopp
- Vattenresursplanering i ett avrinningsområde, EG-direktiv
- Tillämpning av hydrologi, hydrogeologi, kemi- och bilogi inom VA-tekniken
- GIS, hydrologiska analysmetoder

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande kurserna
6H2206 Strömningslära
6H2209 Samhällsplanering
6H2211 Geologi och geoteknik

Kursfordringar
Godkänd projektuppgift (ÖVN1), 5p.

Kurslitteratur
Enligt förteckning på utbildningsenheten.

6H3206 Planering, projektering av ett byggprojekt

Planning, Design of a Construction Project

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIBYH3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Stefan Edlund, edlund@syd.kth.se
Tel. 08-790 4836
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning
Ingår i kurspaket 2, Hus och kurspaket 3, Projektering

Mål
Kursen skall ge studenten en fördjupning inom ett av följande områden utifrån dennes förkunskaper.

- Byggstyrning:

Kunna göra en detaljerad produktionsplanering för det studerade byggprojektet. Dessutom kunna presentera arbetsplatsens planer för etablering, inköp, materialadministration, ledning mm

- Projektering, hus

Kunna självständigt dimensionera och redovisa enkla byggkonstruktioner.

- Projektering, infra

Kunna självständigt dimensionera och redovisa enklare infrastrukturkonstruktioner såsom väg eller bro

Kursinnehåll

- Studenterna väljer i samråd med kursansvarig att göra ett projekt inom något av följande områden:

- Byggstyrning
- Projektering, hus
- Projektering, infra

Kursinnehåll inom resp. område:

- Byggstyrning

Byggsystem och byggmetoder. Ekonomisk- och kvalitetsstyrning.
Materialadministration och inköp.
Arbetsledning på arbetsplatsen

- Projektering, hus

Konstruktionsberäkningar, dimensionering och redovisning (beskrivning och ritningar). Föreläsningar inom ämnet.

- Projektering, Infra

Projektering av väg eller bro. Konstruktionsberäkningar, dimensionering och redovisning (beskrivning och ritningar). Föreläsningar inom ämnet.

Förkunskaper
Beroende på inriktning krävs olika förkunskaper motsvarande följande kurser.
Byggstyrning:
6H3202 Anbudskalkylering

Projektering, Hus.
6H3208 Stål och Träkonstruktioner

Projektering, Infra
6H3208 Stål och träkonstruktioner
6H3201 Betong för brokonstruktioner.

Kursfordringar
Godkänt projekt (PRO1), 5p
Betygsskala: 3,4,5.

Aim
Kursen skall ge studenten en fördjupning inom ett av följande områden utifrån dennes förkunskaper.

- Byggstyrning:

Kunna göra en detaljerad produktionsplanering för det studerade byggprojektet. Dessutom kunna presentera arbetsplatsens planer för etablering, inköp, materialadministration, ledning mm

- Projektering, hus

Kunna självständigt dimensionera och redovisa enkla byggkonstruktioner.

- Projektering, infra

Kunna självständigt dimensionera och redovisa enklare infrastrukturkonstruktioner såsom väg eller bro

6H3207 Skademekanismer av fukt

Moisture Related Damages

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIBYH3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Lena Pettersson,
Lena.Pettersson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4832

Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Ingår i kurspaket 2, Hus

Mål
Ge kunskap om fuktproblematiken hos betongkonstruktioner.
- Erforderliga uttorkningstider.
- Insikt om mätmetoder
- Krav på fuktmätning
- Åtgärder för att skydda utomhuskonstruktioner.

Aim
Ge kunskap om fuktproblematiken hos betongkonstruktioner.
- Erforderliga uttorkningstider.
- Insikt om mätmetoder
- Krav på fuktmätning
- Åtgärder för att skydda utomhuskonstruktioner.

Kursinnehåll
- En repetition av fuktmekanik.
- Faktorer som påverkar uttorkningstiden för betong.
- Beräkningsmetoder för uttorkningstid.
- Mätning av relativ fuktighet (RF) i betong.
- Skador av fukt på huskonstruktioner
- Skador av fukt på konstbyggnader.
- Förebyggande underhåll.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande kurserna
6H2201 Byggfysik och byggmateriallära
6H2200 Tekniskt projekt, Byggteknik och design.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1), 3p
Godkända laborationer (LAB1), 1p
Godkänd inlämningsuppgift (RED1), 1p
Betygsskala: 3,4,5.

Kurslitteratur
RBKs pärm: Fuktmätning i betong
Kursbunt.

6H3208 Stål- och träkonstruktion

Steel- and Timber Structures

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIBYH3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Stefan Edlund, edlund@syd.kth.se
Tel. 08-790 4836
Kursuppläggning/Time Period 1

Kortbeskrivning
Ingår i kurspaket 3, Projektering

Aim
Efter genomgången kurs skall den studerande kunna dimensionera enkla stål- och träkonstruktioner.

Mål
Efter genomgången kurs skall den studerande kunna dimensionera enkla stål- och träkonstruktioner.

Kursinnehåll
- Stål och trä som konstruktionsmaterial.
- Dimensionering med hänsyn till böjning, skjuvning och knäckning.
- Spik- och skruvförband i träkonstruktioner.
- Svets- och skruvförband i stålkonstruktioner.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande kurserna
Matematik 1 6H2901
Byggmekanik 1 6H2202
Byggmekanik 2 6H2203
Konstruktionsteknik 6H2207

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1), 4p
Godkänd inlämningsuppgift (ÖVN1), 1p
Betygsskala: 3,4,5.

6H3209 Ljus och akustik - "Se & hör"

Lighting and Acoustics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIBYH3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Jan Ejhed,
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Målsättningen i kursen är att:
Förmedla kunskap om ljus och belysning och akustik utifrån människans behov.

- Ge grundläggande kunskap om såväl fysikaliska, visuella och akustiska egenskaper
- Informera om på marknaden förekommande ljuskällor, armaturer och styrsystem
- Skapa förståelse för ljusets samverkan med material, färg och rum till en arkitektonisk helhet där krav på synbarhet och atmosfär är tillgodosedda

Kursinnehåll

- Kursen genomförs som en projektkurs. Projektet omfattar ljussättning av en byggnad som innehåller olika verksamheter. Deltagarna i kursen skall planera belysningen för en eller flera av de rum och aktiviteter som byggnaden innehåller. Tillsammans skall byggnadens alla funktioner bli behandlade.
- Teoridelen behandlar ljus och akustik och genomförs som föreläsningar, seminarier och studiebesök. Som stöd för planeringen görs laborationer, modellstudier och enkla fullskaleförsök.

Kursfordringar
Obligatorisk närvaro på föreläsningar, seminarier och studiebesök. Godkända inlämningsuppgifter (INL1, 1p). Godkänt projekt (PRO1, 4p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart

Aim
Målsättningen i kursen är att:
Förmedla kunskap om ljus och belysning och akustik utifrån människans behov.

- Ge grundläggande kunskap om såväl fysikaliska, visuella och akustiska egenskaper
- Informera om på marknaden förekommande ljuskällor, armaturer och styrsystem
- Skapa förståelse för ljusets samverkan med material, färg och rum till en arkitektonisk helhet där krav på synbarhet och atmosfär är tillgodosedda

6H3290 Examensarbete inom produktion

Degree Project in Construction Management

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIBYH3
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Sture Holmberg,
sture.holmberg@syd.kth.se
Tel. +46 8 790 9775

Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Utbildningen avslutas med ett projektarbete där den studerande ytterligare skall fördjupa sin kunskap inom något område karakteristiskt för inriktningen. Arbetet skall ske i nära samarbete med näringslivet

Mål

Målsättningen i kursen är att:
Förmedla kunskap om ljus och belysning och akustik utifrån människans behov.

- Ge grundläggande kunskap om såväl fysikaliska, visuella och akustiska egenskaper
- Informera om på marknaden förekommande ljuskällor, armaturer och styrsystem
- Skapa förståelse för ljusets samverkan med material, färg och rum till en arkitektonisk helhet där krav på synbarhet och atmosfär är tillgodosedda

Förkunskaper

Minst 80 poäng inom programmet samt godkända kurser inom examensarbetets tillämpningsområde.

Kursfordringar

Godkänd muntlig och skriftlig redovisning av examensarbetet (XUPP, 10p)

Aim

Målsättningen i kursen är att:
Förmedla kunskap om ljus och belysning och akustik utifrån människans behov.

- Ge grundläggande kunskap om såväl fysikaliska, visuella och akustiska egenskaper
- Informera om på marknaden förekommande ljuskällor, armaturer och styrsystem
- Skapa förståelse för ljusets samverkan med material, färg och rum till en arkitektonisk helhet där krav på synbarhet och atmosfär är tillgodosedda

6H3291 Examensarbete inom projektering

Degree Project in Building Design

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TIBYH3
Språk/Language	
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Sture Holmberg,
sture.holmberg@syd.kth.se
Tel. +46 8 790 9775
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning

Utbildningen avslutas med ett projektarbete där den studerande ytterligare skall fördjupa sin kunskap inom något område karakteristiskt för inriktningen. Arbetet skall ske i nära samarbete med näringslivet

Mål

Målsättningen i kursen är att:
Förmedla kunskap om ljus och belysning och akustik utifrån människans behov.

- Ge grundläggande kunskap om såväl fysikaliska, visuella och akustiska egenskaper
- Informera om på marknaden förekommande ljuskällor, armaturer och styrsystem
- Skapa förståelse för ljusets samverkan med material, färg och rum till en arkitektonisk helhet där krav på synbarhet och atmosfär är tillgodosedda

Förkunskaper

Minst 80 poäng inom programmet samt godkända kurser inom examensarbetets tillämpningsområde.

Kursfordringar

Godkänd muntlig och skriftlig redovisning av examensarbetet (XUPP, 10p)

Aim
Målsättningen i kursen är att:
Förmedla kunskap om ljus och belysning och akustik utifrån människans behov.

- Ge grundläggande kunskap om såväl fysikaliska, visuella och akustiska egenskaper
- Informera om på marknaden förekommande ljuskällor, armaturer och styrsystem
- Skapa förståelse för ljusets samverkan med material, färg och rum till en arkitektonisk helhet där krav på synbarhet och atmosfär är tillgodosedda

6H3301 Radioteknik

Radio technology

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Trille Nilsson, trille.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9000
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål
Kursens mål är att ge kunskap om de tekniska system och flöden som finns vid produktion av radioprogram och distributionsmedia, för att kunna använda ny teknik inom digital och Internetbaserad radio.

Aim
Kursens mål är att ge kunskap om de tekniska system och flöden som finns vid produktion av radioprogram och distributionsmedia, för att kunna använda ny teknik inom digital och Internetbaserad radio.

Kursinnehåll
- Produktionssystem och processer för radioprogramsproduktion.
- Inspelningsteknik
- Musik och akustik
- Distributionsmedia
- Utvecklingstendenser

Förkunskaper
Kursen Audio och videoteknik

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p)
Godkända laborationer (LAB1; 1p)
Godkänd annan uppgift (ANN1; 1p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart

6H3302 TV-teknik

Television technology

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Nils Wennerstrand,
nils.wennerstrand@syd.kth.se
Tel. 08-790 9000
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål
Kursens mål är att ge kunskap om de tekniska system och flöden som finns vid produktion av TV-program och distributionsmedia, för att kunna använda ny teknik inom digital och Internetbaserad television.

Aim
Kursens mål är att ge kunskap om de tekniska system och flöden som finns vid produktion av TV-program och distributionsmedia, för att kunna använda ny teknik inom digital och Internetbaserad television.

Kursinnehåll
- Produktionssystem och processer för TV-programsproduktion.
- Rum och dimensioner. Ljussättning.
- Inspelningsteknik. OB-teknik.
- Utvecklingstendenser.

Förkunskaper
Kursen Audio och videoteknik

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p)
Godkända laborationer (LAB1; 1p)
Godkänd annan uppgift (ANN1; 1p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart

6H3303 Miljö och Arbetsvetenskap

Environmental technology and Work Science

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Lena Almén, lena.almen@syd.kth.se
Tel. 08-790 4815
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 24 h
Övningar 18 h
Lab 12 h

Kortbeskrivning

Grundläggande principer för ett ekologiskt riktigt utnyttjande av naturresurserna
En helhetssyn inom miljövården samt förståelse för att en ekologisk grundsyn är nödvändig för tekniker med deras förmåga att påverka och förändra naturen

Mål

Kursen ska ge kunskaper om:
*Grundläggande principer för ett ekologiskt riktigt utnyttjande av naturresurserna
*Miljöeffektproblematiken
*Tekniska möjligheter för minskning av föroreningsutsläpp
*En helhetssyn inom miljövården samt förståelse för att en ekologisk grundsyn är nödvändig för tekniker med deras förmåga att påverka och förändra naturen
*Kännedom om industriella modeller för produkters totala miljöbelastning
*Kännedom om samhällets styrmedel inom miljövården
*Kunskaper om hur arbetsplatser, arbetsuppgifter och teknisk utrustning kan tillgodose både mänskliga och produktionstekniska krav
*Kännedom om hur arbetsmiljöfrågor handläggs på en arbetsplats

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, produktorganisatoriska 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 tentamen (TEN1; 2p)
Godkända laborationer (LAB1; 1p)
Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Aim
Kursen ska ge kunskaper om:
*Grundläggande principer för ett ekologiskt riktigt utnyttjande av naturresurserna
*Miljöeffektproblematiken
*Tekniska möjligheter för minskning av föroreningsutsläpp
*En helhetssyn inom miljövården samt förståelse för att en ekologisk grundsyn är nödvändig för tekniker med deras förmåga att påverka och förändra naturen
*Kännedom om industriella modeller för produkters totala miljöbelastning
*Kännedom om samhällets styrmedel inom miljövården
*Kunskaper om hur arbetsplatser, arbetsuppgifter och teknisk utrustning kan tillgodose både mänskliga och produktionstekniska krav
*Kännedom om hur arbetsmiljöfrågor handläggs på en arbetsplats

6H3304 Internetprogrammering

Internet programming

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Rasmus Sundmalm,
rasmus.sundmalm@nada.kth.se
Tel. 08-790 4823
Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning
Kursen ska ge kunskap om och färdigheter i grundläggande tekniker för utformning av webbaserade tillämpningar, så att studenterna ska kunna utforma och konstruera levande webbsidor och klient-servertillämpningar

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.
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.

Övningsuppgift där deltagarna väljer ett fördjupningsområde för att i grupper konstruera en större tillämpning.

Förkunskaper
Kursen Programmering 1

Kursfordringar
Godkända laborationer (LAB1; 3p)
Godkända övningar (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart

Aim
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

6H3306 Grafisk teknik

Geaphic Arts technology

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mona Holmberg,
mona.holmberg@syd.kth.se
Tel. 08-790 0000
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Kursen skall ge kunskaper om grafiska produktionssystem, prepressflöden, tryckpressars konstruktion och användning, samt kunskaper om de olika material som förekommer i grafisk produktion, i huvudsak papper.

Aim
Kursen skall ge kunskaper om grafiska produktionssystem, prepressflöden, tryckpressars konstruktion och användning, 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.
Tryckkvalitet, styrning och mätning av tryckprocessen.
Laborationer. Studiebesök. Tidskriftframställning

Förkunskaper
Kursen Introduktion till medieteknik

Kursfordringar
Godkända laborationer (LAB1; 2p)
Godkänt projekt (PRO1; 3p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart

6H3399 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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursen skall ge kunskaper om grafiska produktionssystem, prepressflöden, tryckpressars konstruktion och användning, samt kunskaper om de olika material som förekommer i grafisk produktion, i huvudsak papper.

Aim

Kursen skall ge kunskaper om grafiska produktionssystem, prepressflöden, tryckpressars konstruktion och användning, samt kunskaper om de olika material som förekommer i grafisk produktion, i huvudsak papper.

6H3500 Software Engineering

Software Engineering

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	PROH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Reine Bergström,
reine.bergstrom@syd.kth.se
Tel. 08-790 4852
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursens mål är att ge studenterna inblick i hur man utvecklar större system i grupp. Kursen fokuserar på moderna metoder och processer för systemutveckling. Kursen syftar till att ge övning i ett antal av de moment som ingår vid utveckling av stora system.
Efter avslutad kurs skall studenterna

- känna till olika systemutvecklingsprocesser
- kunna från kravspecifikation arbeta sig fram till ett färdigt system

Kursinnehåll

- Kravhantering
- Riskhantering
- Analys och design
- Testning
- UML
- Unified process
- Extreme programming

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i objektorientering t.ex. motsvarande kursen 6H3101/ 6S3101 Objektorienterad programmering med Java

Kursfordringar

Godkänd redovisning
(RED1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 2p), betygsskalan 3, 4, 5
Slutbetyg baserat på RED1 och LAB1, betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Aim
The goal of the course is to give the students knowledge about development of large systems. The course focuses on modern methods and processes in software engineering. The course consists of several exercises on all different aspects of software engineering.
After the course the students should

- have knowledge about different software engineering processes
- know the process from a requirement specification to a complete system

Syllabus

- Requirement engineering
- Risk management
- Analysis and design
- Testing
- UML
- Unified process
- Extreme programming

Prerequisites
Knowledge about object oriented programming corresponding to the course 6H3101/6S3101 Object Oriented Programming using Java

Requirements
Passed exam
(RED1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab assignments
(LAB1, 2 cr.), credit rate 3, 4, 5
In total based on RED1 and LAB1, credit rate 3, 4, 5

6H3501 Distribuerade system I

Distributed Systems 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	PROH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Reine Bergström,
reine.bergstrom@syd.kth.se
Tel. 08-790 4852
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursens mål är ge kunskaper för att kunna utveckla system som kommunicerar mellan flera olika datorer. Exempel på detta kan vara affärskritiska system för Internet.
Efter avslutad kurs skall studenterna

- kunna bygga upp och programmera distribuerade system med en flerskiktsarkitektur
- vara insatta i de teorier och uttryck som används inom affärskritiska system och i distribuerade system

Kursinnehåll

- Socket-programmering
- Distribuerade objekt (RMI, CORBA)
- Meddelandesystem (JMS)
- Enterprise frameworks (J2EE, .NET)
- Webbaserade system och programmering av tunna klienter
- Transaktioner
- Samtidighet
- Säkerhet

Förkunskaper

Goda kunskaper i objektorienterad programmering och gränssnittsprogrammering med Java t.ex. motsvarande kurserna 6H3101/6S3101 Objektorienterad programmering med Java och 6H3104 Grafiska gränssnitt.

Kursfordringar

Godkänd redovisning
(RED1, 2p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Slutbetyg, baserat på både RED1 och LAB1, betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Aim
The aim is to give knowledge about systems that are distributed between many computers, for example business systems on the Internet.
After the course the students should

- know how to structure and program distributed systems in a n-tire architecture
- have knowledge about general theory on distributed and concurrent systems

Syllabus

- Socket programming
- Distributed objects (RMI, CORBA)
- Message systems (JMS)
- Enterprise frameworks (J2EE .NET)
- Web-based systems and thin clients
- Transactions
- Concurrency
- Security

Prerequisites
Knowledge about object oriented programming and interface programming using Java corresponding to the courses 6H3101/6S3101 Objectoriented Programming using Java and 6H3104 Graphic Interfaces

Requirements
Passed exam
(RED1, 2 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab assignments
(LAB1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
In total based on RED1 and LAB1, credit rate 3, 4, 5

6H3502 Distribuerade system II

Distributed Systems 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	PROH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Jonas Willén, jwi@syd.kth.se
Tel. 08-790 4853
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursens mål är att ge studenterna en djupare inblick i distribuerade och Internet-baserade system. Kursen skall också ge kunskaper, att i samband med systemkonstruktion kunna bedöma vad olika typer av lösningar medför i prestanda, säkerhet och underhåll.
Kursen introducerar också begrepp inom J2EE och .NET
Efter avslutad kurs skall studenterna ha

- goda kunskaper om distribuerade Internetbaserade system
- kunskap om olika arkitekturer och designlösningar i distribuerade miljöer
- praktisk erfarenhet av att implementera ett flertal Internetbaserade system

Kursinnehåll

- Middleware
- Arkitektur och design av distribuerade system
- Prestanda
- Stabilitet
- Enterprise Java Beans och applikationsservrar.
- STRUTS
- .NET
- Integrering mellan olika system.
- Säkerhet

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom nätverksprogrammering och distribuerade system, t.ex motsvarande kursen 6H3501 Distribuerade system I

Kursfordringar

Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 5p), betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Aim

The aim of the course is to give the student deeper knowledge about distributed and Internet-based systems. Aspects such as performance, stability and security in distributed systems will be analyzed.
The course focuses on J2EE and .NET
After the course the students should

- have good knowledge about distributed and Internet-based systems
- have knowledge about different architecture and design solutions.
- have implemented several Internet-based systems

Syllabus

- Middleware
- Architecture and design of distributed systems
- Performance
- Stability
- Enterprise Java Beans and application servers
- STRUTS
- .NET
- Integrated systems
- Security

Prerequisites

Knowledge about network programming and distributed systems e.g. corresponding to the course 6H3501 Distributed systems I

Requirements

Passed lab assignments
(LAB1, 5 cr.), credit rate 3, 4, 5

6H3503 Systemutvecklingsprojekt

Software Development, project

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	PROH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Reine Bergström,
reine.bergstrom@syd.kth.se
Tel. 08-790 4852
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursens mål är att ge studenterna utökad erfarenhet av projektarbete och grundlig förståelse för hur man inom ett projekt uppnår en färdig programapplikation. Studium av formella dokument och inhämtande av kunskap om olika steg i projektarbetet varvas med praktisk utveckling av en programvara med högt ställda krav på dokumentation, säkerhet och tillförlitlighet.
Efter avslutad kurs skall studenterna ha

- fördjupad kunskap om projekt och projektarbete och projektledning
- insikt i vad som krävs för en komplett programvara - en "kommersiell" programvara

Kursinnehåll

- Projektstyrning
- Systemutvecklingsprocesser
- Kravhantering
- Analys och design
- Testning
- Utvecklande av distribuerad/Internet programvara

Förkunskaper

Kunskaper inom nät- och webbprogrammering samt systemutvecklingsprocessen t.ex. motsvarande kurserna 6H3501 Distribuerade system I och 6H3502 Distribuerade system II samt 6H3500 Software Engineering

Kursfordringar

Godkänt projekt avseende programkonstruktionen (PRO1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkänt projekt avseende dokumentation och testning (PRO2, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkänd individuell inlämningsuppgift (INL1, 4p), betygsskalan 3, 4, 5
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 ,5

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Aim

The aim of the course is to give the students more experience of projects and how to reach the project goals. The students will develop a more or less commercial program with documentation and formal documents. After the course the students should have

- deeper knowledge about projects and working in a project
- understanding of requirements for commercial software

Syllabus

- Project management
- Software development processes
- Requirement engineering
- Analysis and design
- Testing
- Development of distributed/Internet software

Prerequisites

Knowledge about networks and web-based programming and system development corresponding to e.g. the courses 6H3501 Distribuerade system I, 6H3502 Distribuerade system II and 6H3500 Software Engineering

Requirements

Passed project exam regarding program construction
(PRO1, 3 cr), credit rate 3, 4, 5
Passed project exam regarding documentation
(PRO2, 3 cr), credit rate 3, 4, 5
Passed individual assignment
(INL1, 4 cr), credit rate 3, 4, 5
In total, credit rate 3, 4, 5

6H3530 Kommunikationsnät

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for DOKH(TIDEH3)
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page

Mål
Kursen ska ge kunskap om principer och strukturer för kommunikationsnät med betoning på systemförståelse.
Efter genomgången kurs ska deltagarna

- ha kunskap om modeller och strukturer för datakommunikation mellan öppna system
- ha kunskap om funktioner på olika nivåer inom datakommunikation, främst den fysiska nivån, datalänknivån och nätverksnivån
- ha kunskap om lokala och publika kommunikationsnät

Kursinnehåll

- Skiktade arkitekturer för protokoll och nätverk. OSI-modellen och internetprotokollen
- Fysiska nivån: transmissionsmedia, kodning, modulering
- Transmissionsnät: pulskodmodulering (PCM), multiplexering, SDH-nät, optiska nät
- Datalänknivån: felupptäckt, felkontroll, omsändning, länkeffektivitet
- Lokala nät: nättopologier, olika accessmetoder, CSMA/CD, LAN-standarder, bryggor och switchar
- Nätnivån: adressering, vägval i nät, paketförmedlande nät, kretskoppling och cellförmedling
- Internet Protocol (IP). Routingprotokoll
- Telefonnätet: ISDN, mobila nät, signalering
- Virtuella kretsar: cellbaserade nät och frame relay.
- Nätplanering och tillämpad trafikteori

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i datakommunikation t.ex motsvarande kursen 6H2003/6S2003 Datakommunikation och nätverk

Kursfordringar
Godkänd redovisning
(RED1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationer
(LAB1, 2p), betygsskalan underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 ,5

Kurslitteratur
W. Stallings: Data and Computer Communications; Prentice Hall, 7:e upplagan

Communication Networks

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Thomas Lindh,
thomas.lindh@syd.kth.se
Tel. 08-790 9748
Kursuppläggning/Time Period 1

Aim
The course aims at giving knowledge about the principles and architectures of communication networks with emphasis on the system aspects.
After completion of the course the students should have knowledge about

- Models and architectures for data communication between open systems
- Functions on different levels of data communication, especially the physical layer, the data link layer and the network layer
- Local area networks and wide area networks

Syllabus

- Layered architectures of protocols and networks. The OSI model and the Internet protocols.
- The physical layer: transmission media, coding, modulation.
- Transmission networks: pulse code modulation (PCM), multiplexing, networks based on synchronous digital hierarchy (SDH), optical networks
- The data link layer: error detection, error control, retransmission, link utilization
- Local area networks: network topologies, access methods, DSMA/CD, LAN standards, bridges and switches
- The network layer: addressing, routing, packet switching, circuit switching and cell-based switching
- The Internet protocol. Routing protocols.
- Telephony networks: ISDN, mobile networks, signaling
- Virtual circuit networks: cell-based networks, frame relay
- Network planning and applied traffic theory

Prerequisites
Basic knowledge in data communication, e.g. 6H2003/6S2003 Data communication and networks

Requirements
Passed exam (RED1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab assignments (LAB1, 2 cr.), not passed, passed
In total, credit rate 3, 4, 5

Required Reading
W. Stallings: Data and Computer Communications; Prentice Hall, 7th edition

6H3531 Internetprotokollen

The Internet Protocols

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	DOKH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Thomas Lindh,
thomas.lindh@syd.kth.se
Tel. 08-790 9748

Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursens mål är att ge en fördjupad kunskap om protokollen för TCP/IP-baserad kommunikation.
Efter genomgången kurs ska deltagarna ha

- en fördjupad insikt om de funktioner och principer som ligger till grund för TCP/IP-baserad kommunikation, främst nätverksnivån, transportnivån och applikationsnivån
- insikt om och erfarenhet av planering, konfigurering och underhåll ett IP-baserat nät,
- fått en orientering om den pågående utvecklingen inom området

Kursinnehåll

Kursen innehåller en fördjupning inom TCP/IP-baserad kommunikation inom följande områden:

- Internet Protocol (IP), version 4 och 6
- Transportprotokoll (TCP, UDP)
- Multicast
- Dynamisk hantering av IP-adresser
- Hantering av och domännamn och IP-adresser (DNS)
- Applikationsprotokoll för filöverföring, e-post, HTTP
- Tal och realtidskommunikation över IP
- Nätverkshantering

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i datakommunikation t.ex motsvarande kursen 6H2003/6S2003 Datakommunikation och nätverk

Kursfordringar

Godkänd redovisning
(RED1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationer
(LAB1 2p), betygsskalan underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 ,5

Kurslitteratur

B.A. Forouzan: TCP/IP Protocol Suite; McGraw Hill

Aim

The course aims at giving knowledge about TCP/IP-based communications beyond the basic level.
After completion of the course the students should have

- a good knowledge about the principles behind TCP/IP-based communication especially at the network, transport and application levels.
- an understanding and experience of planning, configuration and maintenance of IP networks
- a survey of the current development in this area.

Syllabus

The course consists of the following parts:

- IP version 4 and 6
- Transport protocols (TCP and UDP)
- Multicast
- Dynamic configuration of IP addresses
- Domain names and IP addresses
- Application protocols for file transfer, email and web-based communication
- Voice and real-time communication over IP
- Network management

Prerequisites

Basic knowledge in data communication, e.g. 6H2003/6S2003 Data communication and networks

Requirements

Passed exam (RED1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab assignments (LAB1, 2 cr.)not passed, passed
In total, credit rate 3, 4, 5

Required Reading

B.A. Forouzan: TCP/IP Protocol Suite; McGraw Hill

6H3532 Mobil kommunikation

Mobile Communications

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	DOKH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Per Wallander,
per.wallander@syd.kth.se
Tel. 08-790 4844
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Kursen mål är att förmedla kunskaper om mobila kommunikationsnät och ge grundläggande insikt om möjligheter och problem vid digital radio. Speciellt fokuseras på radiotekniken och nätuppbyggnaden i GSM, UMTS och TETRA. Efter avslutad kurs skall studenterna

- ha fördjupad insikt i de fysikaliska fenomen som sätter gränserna för vad som är möjligt vid radiokommunikation
- ha kunskap om systemstrukturen för GSM, GPRS och UMTS, samt i viss mån TETRA
- ha insikt i säkerhetsfunktionerna i digitala mobila nät
- kunna analysera möjligheter till tjänster i GSM-, GPRS-, UMTS- och TETRA-näten

Kursinnehåll
- Allmänt och historik
- Frekvensplanering och standardisering
- Marknadsaktörer och utvecklingstrender
- Vågutbredning
- Länkbudget
- Transmission över fädande kanal, diversitet och kodning
- Antenner: Antennvinst och riktningskänslighet
- Multiplexmetoder och accessmetoder i radionät
- Cellbaserade system: GSM, CDMA/UMTS och TETRA
- Nätarkitekturer och systemstrukturer
- Olika subsystem och funktionsnivåer
- Olika gränssnitt och protokoll
- Signalering mellan olika subsystem
- Debiteringssystem
- Drift och underhållssystem
- Tjänster i mobila nät
- Roaming
- Säkerhet
- Privata mobila radiosystem, dispatchsystem, TETRA

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i telekommunikation motsvarande t.ex. kursen 6H3004/ 6S3004 Telekommunikation

Kursfordringar
Redovisning
(RED1, 4p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkänd arbetsuppgift
(ANN1 1p), betygsskalan underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 ,5

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart

Aim
The course aims at giving knowledge about mobile networks and basic understanding of the possibilities and problems in digital radio communications. The course focuses on radio communications and network aspects of GSM, UMTS and TETRA. After completion of the course the students should

- have knowledge about the physical phenomena that limits radio communication
- have knowledge about the system architecture of GSM, GPRS, UMTS and TETRA networks.
- have understanding of security aspects of digital mobile networks
- be able to analyze possible services in GSM, GPRS, UMTS and TETRA networks

Syllabus
- General and historical aspects
- Frequency planning and standardization
- Market aspects and development trends
- Wave propagation
- Link budgets
- Transmission, fading, diversity and coding
- Antennas: gain and direction sensitivity
- Multiplexing and access methods
- Cellular systems: GSM, CDMA/UMTS and TETRA
- Network architectures and systems
- Subsystems and functions
- Interfaces and protocols
- Signaling between subsystems
- Accounting
- Operations and maintenance
- Services in mobile networks
- Roaming
- Security aspects
- Private mobile radio systems, dispatch systems, TETRA

Prerequisites
Basic knowledge in data communication, e.g. 6H3004/6S3004 Telecommunications

Requirements
Passed exam (RED1, 4 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed assignment (ANN1, 1 cr.), not passed, passed
In total, credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

6H3533 Växlar i telenät

Telecommunication Switching

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	DOKH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Bo Åberg, bo.aberg@syd.kth.se
Tel. 08-790 9771
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursen ska ge kunskap om uppbyggnaden och arbetssättet hos kretskopplade växlar för telekommunikation samt belysa telesystemets utformning, drift och underhåll.
Efter genomgången kurs ska deltagarna

- ha kunskap om systemstrukturer för kretskopplad telekommunikation
- ha kunskap om funktionen för och samverkan mellan de olika delsystemen i ett telesystem
- kunna analysera och realisera olika trafikavverkningsfall

Kursinnehåll

- Systemstrukturen för olika telesystem
- Telesystemets olika tillämpningar: Fast telefoni, ISDN, mobil telefoni, lokalstation, förmedlingsstation
- Kopplingssystemets och styrsystemets uppbyggnad och funktion
- Abonnenttjänster
- Abonnentsteget och gruppväljaren
- Analys och realisering av trafikavverkningsfall
- Signalsystem
- Dokumentationssystem
- Säkerhet och reservsystem

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i datakommunikation t.ex motsvarande kursen 6H2003/6S2003 Datakommunikation och nätverk

Kursfordringar

Godkänd redovisningsuppgift
(RED1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationer
(LAB1 2p), betygsskalan underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 ,5

Kurslitteratur

Bestäms inför varje ny kursstart

Aim
The course should give knowledge about the architecture and functions of circuit-based switching in telecommunication, and design, operation and maintenance.
After completion of the course the students should

- have knowledge about the system structure of circuit-based switching in telecommunication
- have knowledge about the interaction between subsystems in a switching system
- be able to analyze and implement different traffic cases

Syllabus

- System structure of different telephony systems
- Different application of telephony systems: fixed telephony, ISDN, mobile telephony, local exchanges, transit exchanges
- Design and function of the switching and control systems
- The subscriber system and the group switch
- Analysis and implementation of traffic cases
- The signaling system
- Documentation
- Security and back-up

Prerequisites
Basic knowledge in data communication, e.g. e.g. 6H2003/6S2003 Data communication and networks

Requirements
Passed exam (RED1, 4 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab assignment (LAB1, 1 cr.), not passed, passed
In total credit, rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

6H3534 Nätverkssäkerhet, grundkurs

Network Security

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	DOKH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Lars-Olof Strömberg, los@syd.kth.se
Tel. 08-790 9800
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursens mål är att ge teoretiska och praktiska kunskaper om hur man säkrar ett datanät både på nätverksnivå (portar, brandvägg, IP tunnlar, IPSec m.m.) och på applikationsnivå (autenticering, kryptering m.m.).
Efter fullgjord kurs ska studenterna ha

- god kännedom om de centrala säkerhetsmekanismerna i distribuerade system, både på nätverks- och applikationsnivå
- praktiskt erfarenhet av att säkra ett datanät på såväl nätverks- som applikationsnivå
- ha kännedom om typiska och farliga säkerhetshål och om åtgärder mot dessa

Kursinnehåll

- Översikt
- Krypteringstekniker
- Autenticering
- Epost-säkerhet
- IPSec och virtuella privata nät(VPN)
- IP-tunnlar
- Brandväggar
- Virus
- www-säkerhet
- Typiska säkerhetshål
- Laborationer

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom tele- och datakommunikation inkl TCP/IP t.ex motsvarande kurserna 6H2003/6S2003 Datakommunikation och nätverk och 6H3007 Datakommunikation, fortsättningskurs

Kursfordringar

Godkänd redovisning
(RED1, 4p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationer
(LAB1, 1p), betygsskalan underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Aim

The course aims at theoretical and applied knowledge in securing data communications at the network and transport levels (firewalls, ports, IP tunnels, IPSec etc.) and the application level (authentication, encryption etc.).
After completing the course the students should have

- a good knowledge about the important security aspects of distributed systems at the network and application levels
- practical experience of securing data networks at the network and application levels
- knowledge about typical and severe security holes and solutions

Syllabus

- A survey
- Encryption methods
- Authentication
- Email security
- IPSec and virtual private networks (VPN)
- IP tunnels
- Firewalls
- Viruses
- www security
- Typical security holes
- Lab assignments

Prerequisites

Basic knowledge in data communication including TCP/IP, e.g. e.g. 6H2003/6S2003 Data communication and networks and 6H2007 Data communication and networks, continuing course

Requirements

Passed exam (RED1, 4 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab assignment (LAB1, 1 cr.), not passed, passed
In total, credit rate 3, 4, 5

Required Reading

Contact the department for further information

6H3560 Digital konstruktion med VHDL

Digital Design with VHDL

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ELDH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursens övergripande mål är att ge nödvändiga kunskaper för att konstruera och utvärdera en digital konstruktion på ett strukturerat sätt med hjälp av det hårdvarubeskrivande språket VHDL och moderna utvecklingsverktyg.
Efter avslutad kurs ska studenterna

- kunna modellera digitala system i ett hårdvarubeskrivande språk på olika abstraktionsnivåer
- kunna partitionera ett digitalt system i olika delsystem
- kunna överföra en konstruktion från simulerbar till syntetiserbar nivå
- kunna validera att en konstruktion fungerar genom simulering
- kunna använda moderna utvecklingsverktyg för digital konstruktion med hårdvarubeskrivande språk
- kunna bygga upp ett bibliotek med funktioner och procedurer

Kursinnehåll

- Beskrivning på olika abstraktionsnivå i VHDL
- Testbänkar
- Utvecklingsverktyg: Simulator, Syntesverktyg

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i programmering, digital- och mikrodatorteknik t.ex. motsvarande kurserna 6H2950/6S2950 Programmering grundkurs, 6H2001/6S2001 Digitalteknik och 6H2002/6S2002 Mikrodatorteknik

Kursfordringar

Godkänd redovisning
(RED1, 2p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationer
(LAB1, 3p), betygsskalan U, G
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

Aim

The overall aim of the course is to give the necessary knowledge to be able to produce and evaluate a digital construction in an organized manner, using the hardware describing language VHDL and modern development tools.
After the courser the student should be able to

- model digital systems in VHDL on different levels of abstraction.
- partition a digital system into different subsystems
- transfer a construction from simulation level to synthetization level
- use simulation to validate that a system is working
- use modern development tools for digital construction with a hardware describing language
- build up a library with functions and procedures

Syllabus

- Hardware description in VHDL on different levels of abstraction
- Test benches
- Development tools for simulation and synthesis

Prerequisites

Basic knowledge of programming, digital electronics and microcomputers corresponding to the courses 6H2950/6S2950 Computer programming basic course, 6H2001/6S2001 Digital electronics and 6H2002/6S2002 Computer engineering

Requirements

Passed exam
(RED1, 2 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab work
(LAB1, 3 cr.) credit rate failed, passed
In total based on the two parts as above, credit rate 3, 4, 5

Required Reading

Contact the department for further information

6H3561 Realtidssystem

Real Time Systems

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ELDH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Lars Ödling, lasse@syd.kth.se
Tel. 08-790 4859
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål
Kursens övergripande mål är att ge grundläggande kunskaper och teorier om realtidssystem och en orientering om olika designmetoder för säkerhet och tillförlitlighet samt kännedom om moderna utvecklingsverktyg.

Efter avslutad kurs skall studenterna
- förstå hur ett realtidssystem fungerar
- ha kunskap om realtidskärnor
- ha kunskap om olika metoder för att synkronisera processer
- kunna använda moderna utvecklingsverktyg för att skapa och felsöka realtidsapplikationer
- vara orienterad om olika metoder att skapa feltoleranta och robusta system
- kunna tillämpa kunskaper om realtidssystem för att konstruera realtidsapplikationer

Kursinnehåll
- Krav på hårdvara och kompilatorer: Datorarkitekturer, mjukvarukonstruktion
- Realtidskärnor: Timerinterrupt, Pre-emptive och nonpre-emptive kärnor
- Processbegreppet: Processkommunikation, synkronisering, ömsesidig uteslutning, låsning, schemaläggning
- Användning av färdiga realtidskärnor: Olika varianter. Portning till målsystem
- Tid- och händelsestyrda system: UML, programmeringsmetoder
- Pålitliga system: Feltolerans, säkerhet
- Optimering av kod: Olika varianter av optimering
- Utvecklingssystem: Emulatorer, simulatorer, debugging

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i programmering, digital- och mikrodatorteknik t.ex. motsvarande kurserna 6H2950/6S2950 Programmering grundkurs, 6H2001/6S2001 Digitalteknik och 6H2002/6S2002 Mikrodatorteknik

Kursfordringar
Godkänd redovisning
(RED1, 2p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkänd laborationskurs
(LAB1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart

Aim
The aim of the course is to give knowledge about realtime systems. Software and hardware aspects and basics about reliability and modern development tools are covered.
After the course the student should
- understand how a realtime system works
- have knowledge about realtime kernels
- have knowledge about different syncronisation methods
- be able to use modern tools to create and debug realtime applications
- be oriented about different methods to create fault tolerant and robust systems
- be able to use the knowledge about realtime systems to create applications

Syllabus
- Requirements on hardware and compilers: Computer architectures, software construction
- Realtime kernels: Timer interrupts, preemptive and non-preemptive kernels
- Processes: Processcommunication, synchronization, mutex, deadlock, scheduling.
- Commercial kernels. Porting to new targets
- Time and event driven systems: UML and programming methods
- Reliable systems: Fault tolerance, security
- Code optimization
- Development tools: Emulators, simulators, debuggers

Prerequisites
The student should have knowledge equivalent to the courses 6H2950/6S2950 Computer Programming, basic course, 6H2001/6S2001 Digital Electronics and 6H2002/6S2002 Computer Engineering

Requirements
Passed accounts
(RED1, 2 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab work
(LAB1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
In total based on the two parts as above, credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

6H3562 System på kretskortsnivå, projektkurs

Systems on PCB Level, Project 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ELDH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Piotr Kolodziejski,
piotr.kolodziejski@syd.kth.se
Tel. 08-790 9745
Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Mål

Kursen, som är en projektkurs med kompletterande teoriavsnitt, har som mål att ge nödvändiga kunskaper för att konstruera, utvärdera och producera ett elektroniksystem på kretskortsnivå med hjälp av VHDL-syntes, moderna ECAD-verktyg och i samarbete med branschens företag.
Målet är också att beskriva och ge ingående kunskaper om tillverkningskedjan från CAD till ett färdigt kretskort via tillverkningen av ett mönsterkort.
Efter avslutad kurs ska studenten

- kunna överföra en konstruktion från simulerbar till syntetiserbar nivå
- kunna använda moderna utvecklingsverktyg för digital konstruktion med hårdvarubeskrivande språk
- ha kännedom om olika programmerbara kretsar och ASICs
- ha kännedom om testmetoder för digitala kretsar
- ha kännedom om konstruktionsmetodik, framförallt konstruktion för testbarhet, tillverkningsbarhet och elektromagnetisk förenlighet
- ha praktiskt erfarenhet från att överföra konstruktion till ett tillverkningsbart mönsterkort
- ha praktiskt kunskap om gårdagens, dagens och morgondagens komponenter och dess kapslar
- ha kunskaper om sambandet mellan volym, pris och leveranstid
- ha praktiska kunskaper om hur elektroniktillverkning sker industriellt
- ha kunskaper om kalkylerna vid projekt som innehåller mönster- och kretskort
- ha kunskaper om kvalitet samt vilka fallgropar som bör undvikas.
- kunskaper om ingående parametrar för en ingående leverantörsbedömning
- fått ytterligare träning i projektarbete och projektledning

Kursinnehåll

- Syntes med VHDL
- Utvecklingsverktyg: Simulator, Syntesverktyg
- Programmerbara kretsar och ASICs
- Testmetoder
- Konstruktionsmetodik
- Mönsterkortkonstruktion med modern ECAD verktyg.
- Mönsterkorttillverkning av 1, 2 och flerlagers mönsterkort samt mikroviahål
- Yt- och hålmontering av kretskort.
- Blyfri lödning och hallogenfria mönsterkort
- Leverantörsbedömningar och kvalitetskrav
- Arbetsbesök hos ledande mönsterkort - och krestkortstillverkare i närområdet för att applicera de teoretiska kunskaperna i ett företag
- Beräkningsmetodik för att kunna förhandla om de ekonomiska villkoren för tillvekningskedjan CAD-mönsterkort-kretskort
- Projektarbete, projektledning

Förkunskaper

Studenten ska före kursen ha grundläggande kunskaper i digitalteknik och

Aim

The aim of the course, which is a project course with supplementary theoretical parts, is to give necessary knowledge to be able to construct, evaluate and produce an electronic system on a printed circuit board using VHDL synthesis, modern ECAD tools and cooperating with companies.
The aim is also to describe and give deeper knowledge about the production chain from electrical design via CAD and Printed Wiring Board (PWB) to a complete Printed Circuit Board (PCB) including testing.
After the course the students should

- be able to transfer a construction from simulation to synthetization level
- be able to use modern development tools for digital construction using a hardware describing language
- have knowledge about different types of programmable circuits and ASICs
- have knowledge about methods of testing digital circuits
- have knowledge about methods of construction, above all design for testability, design for manufacturing (DFM) and electro magnetic compatibility (EMC)
- have practical experience of transferring a construction to a PWB which have a high level of productivity
- have practical knowledge about the components used yesterday, today and tomorrow and how they are capsulated
- have knowledge about the connection between volume, price and time of delivery
- have practical knowledge about the industrial production of electronics
- have knowledge about the quality in the complete production chain so problems could be eliminated before they occur
- have knowledge about quality and which pitfalls to avoid
- have knowledge about the parameters to make an evaluation of suppliers in the production chain
- have had more training in working in projects and project management

Syllabus

- VHDL synthesis

programmering, t.ex. motsvarande kurserna 6H2001/6S2001 Digitalteknik och 6H2950/6S2950 Programmering, grundkurs.

Kursfordringar
Godkänt projekt
(PRO1, 6p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända redovisningar
(RED1, 2p), betygsskalan 3, 4, 5
(RED2, 2p), betygsskalan 3, 4, 5
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart

- Development tools for simulation and synthesis
- Programmable circuits and ASICs
- Methods of testing
- Methods of electrical design
- Layout with modern CAD tools
- Manufacturing of single sided, double sided plated through hole (PTH) and multilayer PWB:s including PWB:s with microvia holes.
- Surfacemounting and holemounting of PCB:s.
- Unleaded and halogen free PCB:s.
- Evaluation of suppliers with respect to capacity and quality requirements
- Visit PWB and PCB manufacturers which have leading position in the market with the purpose of applying the theoretical knowledge in the field
- Calculation methods to be able to negotiate the economical terms with suppliers in the whole production chain
- Project work including acting as a project leader

Prerequisites
Basic knowledge of programming and digital electronics corresponding to the courses 6H2950/6S2950 Computer programming basic course and 6H2001/6S2001 Digital electronics

Requirements
Project examination
(PRO1, 6cr), credit rate 3, 4, 5
Passed accounts
(RED1, 2 cr.), credit rate 3, 4, 5
(RED2, 2 cr.), credit rate 3, 4, 5
In total based on the three parts as above, credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

6H3563 EMC-elektronik

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	ELDH(TIDEH3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål

Kursens mål är att ge en förståelse för analoga delsystem samt det analoga uppträdandet hos digitala delsystem, särskilt i samband med systemkonstruktion. Däri ligger kunskaper om elektromagnetiska störningar och om metoder att göra elektronikkonstruktion störningsfri. Kursen skall ge orientering om gällande EU-regler för CE-märkning.

Efter avslutad kurs skall

- förstå de grundläggande elektromagnetiska begreppen
- ha kunskap om de vanligaste orsakerna till förekomst av elektromagnetiska störningar i elektroniska apparater
- vara orienterad om de vanligaste mätteknikerna av elektromagnetiska störningar
- ha kunskaper om olika tekniker för dämpning av störningar
- kunna tillämpa kunskap om avstörningsmetoder till att konstruera ett störningsfritt elektroniskt delsystem

Kursinnehåll

- Elektromagnetiska fält: Grundläggande lagar: Faraday- Ampère- och Gausslagar mm. Översikt av transmissionslinjer och inflytande av transmissionsmedier. Antenner
- EMC-applikationer: Beteende av icke ideala komponenter, spektrum av elektriska signaler, elektromagnetisk emission och immunitet, ledningsburna emissioner och immunitet, överhörningar mm
- Dämpningsmetoder: Konstruktion för störningsfrihet. Avstörningsregler, jordning och elektromagnetisk skärmning
- Lagliga krav: EMC Direktiv, kundens EMC-krav

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom ellära, elektronik och digitalteknik t.ex. motsvarande kurserna 6H3002/6S3002 Ellära och Elektronik I och 6H2001/6S2001 Digitalteknik

Kursfordringar

Godkänd redovisning
(RED1, 3p), betygsskalan U,3,4,5
Godkända laborationer
(LAB1, 2p), betygsskalan U,G
Slutbetyg, betygsskalan 3,4,5

Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart

EMC Electronics

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Piotr Kolodziejski,
piotr.kolodziejski@syd.kth.se
Tel. 08-790 9745
Kursuppläggning/Time Period 1

Aim
The aim of the course is to give knowledge about electromagnetic compatibility of electronic products with emphasis on system design level. Additionally it should give knowledge of CE marking of electronic products in Europe.
After having passed the course the students should

- understand the basic electromagnetic concepts
- have knowledge about the common EMC requirements for electronic devices
- be oriented about the common sources of electromagnetic disturbances in electronic devices
- be oriented about the most common measurement techniques
- have knowledge about methods to limit the effect of electromagnetic disturbances
- be able to apply electromagnetic compatibility methods to construct a disturbance-free electronic subsystem

Syllabus

- Electromagnetic fields: Basic principles. Survey of transmission and different media. Antennas.
- EMC applications: Non ideal components, spectrum of electronic signals, electromagnetic emission and immunity, emission from wires and immunity, crosstalk etc.
- Attenuation methods: Disturbance-free construction. Mitigation, grounding and shielding
- Legal requirements: EMC regulations, demands from customers

Prerequisites
Basic knowledge about electric circuits and electronics corresponding to the courses 6H3002/6S3002 Electric Circuit and Electronics I and 6H2001/6S2001 Digital Electronics.

Requirements
Passed exam
(RED1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab work
(LAB1, 2 cr.) credit rate failed, passed
In total based on the two parts as above, credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

6H3700 Examensarbete inom datornätverk

Master's Project in Computer Networks

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	TDNVM2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Thomas Lindh,
thomas.lindh@syd.kth.se
Tel. 08-790 9748
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

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.

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.
- Ett väsentligt eget bidrag av hög kvalitet och med väsentligt tekniskt djup skall ingå i examensarbetet.
- Arbetet dokumenteras i en teknisk rapport där stor vikt läggs vid självständiga slutsatser och analyser.

Förkunskaper
Minst 30 poäng inom programmet samt godkända kurser inom examensarbetets tillämpningsområde.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig och muntlig redovisning (XUPP; 20p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart

Aim
The degree project shall train the student to apply the knowledge acquired during the education. A scientific and engineering approach to the work is emphasized, particularly concerning work methods and project management.

Syllabus

- The degree project shall be performed within the technical scope of the education.
- A project shall be implemented independently, normally at an enterprise.
- A literature study showing current knowledge in the project area shall normally be part of the work.
- A considerable own contribution of high quality and with a considerable technical depth shall be a part of the degree work.
- The work is documented in a technical report where independent conclusions and analyses are emphasized.

Prerequisites
At least 30 credit points (45 ECTS points) within the program and approved courses within the application area of the degree project.

Requirements
Approved written and oral presentation (XUPP; 20p), grades failed, passed

Required Reading
Contact the department for further information

6H3702 Kommunikationsnät

Communication Networks

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Thomas Lindh,
thomas.lindh@syd.kth.se
Tel. 08-790 9748
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursen ska ge kunskap om principer och strukturer för kommunikationsnät med betoning på systemförståelse. Efter genomgången kurs ska deltagarna

- ha kunskap om modeller och strukturer för datakommunikation och kommunikationsnät
- ha kunskap om funktioner på olika nivåer inom datakommunikation
- ha kunskap om lokala och publika kommunikationsnät

Kursinnehåll

- Skiktade arkitekturer för protokoll och nätverk. OSI-modellen och internetprotokollen.
- Fysiska nivån: transmissionsmedia, kodning, modulering.
- Transmissionsnät: pulskodmodulering (PCM), multiplexering, SDH-nät, optiska nät.
- Datalänknivån: felupptäckt, felkontroll, omsändning, länkeffektivitet.
- Lokala nät: nättopologier, olika accessmetoder, CSMA/CD, LAN-standarder, bryggor och switchar.
- Nätnivån: adressering, vägval i nät, flödeskontroll, paketförmedlande nät, kretskoppling och cellförmedling.
- Internet Protocol (IP).
- Transportprotokoll: TCP och UDP.
- Telefonnätet: ISDN, mobila nät, signalering.
- Virtuella kretsar: cellbaserade nät och Frame Relay.
- Nätplanering och tillämpad trafikteori.
- Applikationer och tjänster.

Förkunskaper

Grundläggande kurs i datakommunikation

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1 3p, betygsskala 3,4,5)
Godkända laborationer
(LAB1 2p, betygsskala U,G)
Slutbetyg, betygsskala 3,4,5

Kurslitteratur

W. Stallings: Data and Computer Communications; Prentice Hall, 7:e upplagan

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella regler
Till tentamen: Enligt institutionens generella regler

Aim

The course aims at giving knowledge about the principles and architectures of communication networks with emphasis on the system aspects.
After completion of the course the students should have knowledge about

- Models and architectures for data communication between open systems
- Functions on different levels of data communication, especially the physical layer, the data link layer and the network layer
- Local area networks and wide area networks

Syllabus

- Layered architectures of protocols and networks. The OSI model and the Internet protocols.
- The physical layer: transmission media, coding, modulation.
- Transmission networks: pulse code modulation (PCM), multiplexing, networks based on synchronous digital hierarchy (SDH), optical networks
- The data link layer: error detection, error control, retransmission, link utilization
- Local area networks: network topologies, access methods, DSMA/CD, LAN standards, bridges and switches
- The network layer: addressing, routing, packet switching, circuit switching and cell-based switching
- The Internet protocol. Routing protocols.
- Telephony networks: ISDN, mobile networks, signaling
- Virtual circuit networks: cell-based networks, frame relay
- Network planning and applied traffic theory

Prerequisites

Basic knowledge in data communication, e.g. 6H2003/6S2003 Data communication and networks

Requirements

Passed exam (TEN1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab assignments (LAB1, 2 cr.), not passed, passed
In total, credit rate 3, 4, 5

Required Reading
W. Stallings: Data and Computer Communications; Prentice Hall, 7th edition

6H3703 Internetprotokollen

The Internet Protocols

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Thomas Lindh,
thomas.lindh@syd.kth.se
Tel. 08-790 9748
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursens mål är att ge en fördjupad kunskap om protokollen för TCP/IP-baserad kommunikation.
Efter genomgången kurs ska deltagarna
ha

- ha en fördjupad insikt om de funktioner och principer som ligger till grund för TCP/IP-baserad kommunikation,
- ha insikt om och erfarenhet av planering, konfigurering och underhåll av ett IP-baserat nät,
- ha fått en orientering om den pågående utvecklingen inom området,
- ha fått en laborativ erfarenhet av de vanligast förekommande nätelementen.

Kursinnehåll

Kursen innehåller en fördjupning inom TCP/IP-baserad kommunikation inom följande områden:

- Underliggande nätteknologier.
- Internet Protocol (IP), adressering, routingprotokoll.
- Transportprotokoll (TCP, UDP).
- Multicast.
- Dynamisk hantering av IP-adresser.
- Hantering av domännamn och IP-adresser.
- Applikationsprotokoll för filöverföring, epost, HTTP.
- Datasäkerhet.
- Tal över IP.
- Network management.
- IP version 6.

Förkunskaper

Grundläggande kurs i datakommunikation

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN, 3p, betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända laborationer
(LAB 2p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 ,5

Kurslitteratur

B.A. Forouzan: TCP/IP Protocol Suite; McGraw Hill

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella regler
Till tentamen: Enligt institutionens generella regler

Aim
The course aims at giving knowledge about TCP/IP-based communications beyond the basic level.
After completion of the course the students should have

- a good knowledge about the principles behind TCP/IP-based communication especially at the network, transport and application levels.
- an understanding and experience of planning, configuration and maintenance of IP networks
- a survey of the current development in this area.

Syllabus
The course consists of the following parts:

- IP version 4 and 6
- Transport protocols (TCP and UDP)
- Multicast
- Dynamic configuration of IP addresses
- Domain names and IP addresses
- Application protocols for file transfer, email and web-based communication
- Voice and real-time communication over IP
- Network management

Prerequisites
Basic knowledge in data communication, e.g. 6H2003/6S2003 Data communication and networks

Requirements
Passed exam (TEN1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab assignments (LAB1, 2 cr.) not passed, passed
In total, credit rate 3, 4, 5

Required Reading
B.A. Forouzan: TCP/IP Protocol Suite; McGraw Hill

6H3704 Transformmetoder och numeriska metoder

Transformations and Numerical Analysis

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Armin Halilovic, armin@syd.kth.se
Tel. 08-790 4810
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursen ska ge en introduktion till numerisk analys och en god förståelse av den grundläggande teorin för transformmetoder. Efter genomgången kurs ska deltagarna kunna formulera, analysera och använda numeriska och transformmetoder vid lösning av naturvetenskapliga och tekniska problem.

Kursinnehåll

Transformmetoder:

- Heaviside-funktionen, Dirac-funktionen.
- Fourierserier och Fouriertransformer. Laplacetransformer. Z-transformer.
- Lösning av differentialekvationer och system av differentialekvationer med användning av transformmetoder.

Numeriska metoder:

- Linjära ekvationssystem, icke-linjära ekvationer och ekvationssystem, interpolation med polynom och splines.
- Numerisk behandling av begynnelsevärdesproblem och randvärdesproblem för ordinära och partiella differentialekvationer.
- Finita differenser. Finita volymer.
- Tillämpningar inom olika tekniska områden.

Förkunskaper

Grundkurser i linjär algebra och envariabelanalys.

Kursfordringar

Godkända tentamina
Transformmetoder: (TEN1 2p, betygsskala 3,4, 5)
Numeriska metoder: (TEN2 2p, betygsskala 3,4, 5)
Godkända inlämningsuppgifter
(RED1 1p, betygsskala U, G)
Slutbetyg, betygsskala 3,4, 5

Kurslitteratur

Lärobok bestäms inför varje ny start av kurs.

Aim
The course provides fundamental knowledge of transforms and numerical analysis. It also gives training in mathematical modeling.

Syllabus
Transforms:

- Heaviside function. Dirac function.
- Fourier transforms. Laplace transforms. Z-transform.
- Applications on continuous and discrete dynamical systems.

Numerical analysis:

- Linear systems of equations, non-linear equations and systems of equations.
- Polynomial interpolation. Cubic spline interpolation.
- Numerical treatment of initial value problems, boundary value problems for ordinary and partial differential equations. Discretization by finite differences and finite volumes.
- Applications in the solution of engineering problems.

Prerequisites
Basic linear algebra and single-variable calculus

Requirements
Written examinations:
Transforms: (TEN1; 2 cr.)
Numerical analysis: (TEN2; 2 cr.)
Computer assignments: (RED1; 1 cr.)

Required Reading
To be announced at course start

6H3705 Routerteknik och flertjänstenät I

Router Technology and Multi-service Networks 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Thomas Lindh,
thomas.lindh@syd.kth.se
Tel. 08-790 9748

Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursen syftar till att ge insikt om hur routrar och dataväxlar är uppbyggda och fungerar. Stor vikt läggs vid laborationer och tillämpningar.
Utvecklingen inom höghastighetskommunikation och olika modeller för tjänstekvalitet i IP-baserade nät behandlas också.
Efter genomgången kurs ska deltagarna

- ha kunskap om funktionssätt och uppbyggnad av routrar,
- ha erfarenhet av konfiguration av routrar och dataväxlar samt felsökning,
- ha insikt i höghastighetskommunikation i stamnät och accessnät,
- ha insikt i olika modeller för differentiering och garantier för tjänstekvalitet i IP-baserade nät

Kursinnehåll

- Kommunikation baserad på protokollstacken TCP/IP i lokala och publika nät.
- Routrar: funktion, uppbyggnad, konfiguration i lokala och publika nät (WAN), routingprotokoll, accesslistor, felhantering.
- Höghastighetskommunikation: optiska nät, Gigabit Ethernet, xDSL i accessnät..
- Flertjänstenät: nya tjänstearkitekturer som DiffServ och Multi-protocol Label Switching (MPLS).

Förkunskaper

Grundläggande kurs inom datakommunikation

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1 3p, betygsskala 3,4,5
Godkänd laborationskurs
(LAB1 2p, betygsskala U,G
Slutbetyg, betygsskala 3,4,5

Kurslitteratur

Särskilt kursmaterial tillhandahålls

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella regler
Till tentamen: Enligt institutionens generella regler

Aim

The topic of the course is router architecture and functions. Lab assignments and applications are important parts of the course. High speed networks and quality of service in IP networks are also covered in the course. After completing the course the students should have:

- knowledge about architectures and functions in IP routers
- experiences of configuration of routers and fault detection
- knowledge about high-speed communication in core networks and access networks
- knowledge about models for differentiating and assuring quality of service in IP networks

Syllabus

- TCP/IP communications in local and wide area networks
- Routers: functions, architecture, configuration, problem shooting
- High-speed communications: optical networks, gigabit Ethernet, DSL
- Multi-service networks: service architectures e.g. DiffServ, IntServ. MPLS.

Prerequisites

Basic courses in data communications.

Requirements

Passed exam (TEN1), 3 cr.
Passed lab assignments (LAB1), 2 cr.
Credit rates: 3,4,5

6H3706 Routerteknik och flertjänstenät II

Router Technology and Multi-service Networks II

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Thomas Lindh,
thomas.lindh@syd.kth.se
Tel. 08-790 9748
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursen, som syftar till att ge insikt om hur routrar och dataväxlar är uppbyggda och fungerar. Stor vikt läggs vid laborationer och tillämpningar. Utvecklingen inom IP-baserade nät behandlas också. Kursen bygger vidare på Routerteknik I med särskild tonvikt på laborationer med dataväxlar. En större inlämningsuppgift med tillämpningar på routerteknik i IP-baserade flertjänstenät ingår.
Efter genomgången kurs ska deltagarna

- ha kunskap om funktionssätt och uppbyggnad av routrar och dataväxlar inom olika typer av nät och användningsområden,
- ha erfarenhet av konfiguration av routrar och dataväxlar samt felsökning,
- ha insikt i olika modeller för differentiering och garantier för tjänstekvalitet i IP-baserade nät,
- ha fullgjort en större inlämningsuppgift inom området.

Kursinnehåll

- Kommunikation baserad på protokollstacken TCP/IP i lokala och publika nät.
- Routrar: funktion, uppbyggnad, konfiguration i lokala och publika nät (WAN), routingprotokoll, accesslistor, felhantering.
- Dataväxlar: funktion, användning, konfiguration.
- Flertjänstenät: nya tjänstearkitekturer som DiffServ och Multi-protocol Label Switching (MPLS).
- Ha fullgjort en självständig studie inom området.

Förkunskaper

Routerteknik och flertjänstenät del I

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter
(RED1 3p, betygsskala U,G)
Godkänd laborationskurs
(LAB1 2p, betygsskala U,G)
Slutbetyg, betygsskala G

Kurslitteratur

Särskilt kursmaterial tillhandahålls

Aim

The topic of the course is architectures and functions in routers and switches. It is a continuation of the course Router technology and multi-service networks, I. The second part of the course focuses on switches in IP networks. Lab assignments and applications are important parts of the course.
After completing the course the students should have:

- knowledge about functions and architectures of routers and switches in IP networks
- independently performed a study and report in the area

Syllabus

- TCP/IP communications in local and wide area networks
- Routers: routing protocols, access lists, problem shooting
- Switches: functions, applications, configuration
- A study and report on multiservice networks based on the topics in part 1 and 2 of the course.

Prerequisites

Router technology and multi-service networks, part I

Requirements

Passed lab assignments (LAB1), 2 cr.
Passed written assignment (RED1), 3 cr.
Credit rates: Passed

6H3707 Nätverkssäkerhet

Network Security

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	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Lars-Olof Strömberg, los@syd.kth.se
Tel. 08-790 9800
Kursuppläggning/Time Period 2

Kurssida/Course Page

Mål

Kursen syftar till att ge teoretiska och praktiska kunskaper i att säkra ett datanät både på nätverksnivå (portar, brandvägg, IP tunneling, IPSec m fl) och på applikationsnivå (autenticering, kryptering m fl). Typiska och farliga säkerhetshål i dagens nätverk samt åtgärder tas upp. I kursen ingår laborationer inom IPSec och VPN.

Efter fullgjord kurs ska studenten ha god kännedom om de centrala säkerhetsmekanismerna i distribuerade system, både på nätverks- och applikationsnivå.

Kursinnehåll

- Översikt
- Krypteringstekniker
- Autenticering (personlig, system)
- Epost-säkerhet
- IPSec/VPN
- IP tunneling
- Brandväggar
- Virus/www-säkerhet
- Typiska säkerhetshål
- Laborationer inom IPSec och VPN

Förkunskaper

Grunder inom tele- och datakommunikation inklusive TCP/IP

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1 4p, betygsskala 3,4,5)
Godkända laborationer
(LAB1 1p, betygsskala U,G
Slutbetyg, betygsskala 3,4,5

Aim

The course aims at theoretical and applied knowledge in securing data communications at the network and transport levels (firewalls, ports, IP tunnels, IPSec etc.) and the application level (authentication, encryption etc.). After completing the course the students should have

- a good knowledge about the important security aspects of distributed systems at the network and application levels
- practical experience of securing data networks at the network and application levels
- knowledge about typical and severe security holes and solutions

Syllabus

- A survey
- Encryption methods
- Authentication
- Email security
- IPSec and virtual private networks (VPN)
- IP tunnels
- Firewalls
- Viruses
- www security
- Typical security holes
- Lab assignments

Prerequisites

Basic knowledge in data communication including TCP/IP, e.g. e.g. 6H2003/6S2003 Data communication and networks and 6H2007 Data communication and networks, continuing course

Requirements

Passed exam (TEN1, 4 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab assignment (LAB1, 1 cr.), not passed, passed
In total, credit rate 3, 4, 5

Required Reading

Contact the department for further information

6H3708 Köteori

Queuing Theory

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Armin Halilovic, armin@syd.kth.se
Tel. 08-790 4810
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Köteori och tillförlitlighetsteori utgör grunder för dimensionering av tele- och datakommunikationsnät liksom även för prestandaanalys. Efter genomgången kurs ska deltagarna

- ha kunskaper om grunderna i tillförlitlighetsteori
- ha grundläggande kunskap i analys av kösystem för tillämpning på kommunikationsnät.

Kursinnehåll

- Kortfattad översikt av grunder inom matematisk statistik och transformer.
- Grundbegrepp inom tillförlitlighetsteorin. Livslängdsfördelningar. Tillförlitlighetsstrukturer. Beräkning av tillgänglighet och medeltid mellan fel.
- Grundbegrepp inom köteorin. Littles sats.
- Markovkedjor i diskret och kontinuerlig tid. Födelse-dödsprocesser. Stabilitet.
- Ankomstprocesser och betjäningstidsprocesser. Trafikbegreppet. Ködisciplin. Belastning. Utnyttjning. Genomströmning.
- Väntsystem. Upptagetsystem. System med spärrning.
- Översikt om könätsteori.
- Inlämningsuppgift.

Förkunskaper

Matematik motsvarande 10 poäng
Matematisk statistik motsvarande 3 poäng

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1 3p, betygsskala 3,4,5)
Godkända inlämningsuppgifter
(RED1 2p, betygsskala U,G)
Slutbetyg, betygsskala 3,4,5

Kurslitteratur

Lärobok bestäms inför varje ny start av kurs.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella regler
Till tentamen: Enligt institutionens generella regler

Aim

Queuing theory and reliability are the basis for dimensioning of telecommunication and data communication networks and performance evaluation. After completing the course the students should have:

- knowledge about the basic reliability theory,
- basic knowledge about queuing theory applied to communication networks.

Syllabus

- Introduction to basics in mathematical statistics
- Basic concepts in reliability theory. Distributions. Reliability structures. Mean time between failure.
- Basic concepts in queuing theory. Little´s theorem.
- Markov chains in discrete and continuous time. Birth-death processes. Stability.
- Arrival processes and service time. Traffic intensity and load. Queuing disciplines. Utilisation. Throughput.
- Waiting systems. Loss systems. Blocking probability.
- Survey on queuing networks.
- Survey on queuing networks.
- Written assignment.

Prerequisites

Elementary courses in mathematics and mathematical statistics.

Requirements

Passed exam (TEN1), 3 cr.
Passed written assignment (RED1), 2 cr.
Credit rating: 3,4,5.

6H3709 Transformmetoder och flervariabelananlys

Transform Methods

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Armin Halilovic, armin@syd.kth.se
Tel. 08-790 4810
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursen ska ge en introduktion till flervariabelanalys och en god förståelse av den grundläggande teorin för transformmetoder. Efter genomgången kurs ska deltagarna kunna formulera, analysera och använda analytiska och transformmetoder vid lösning av naturvetenskapliga och tekniska problem.

Aim
The course provides fundamental knowledge of transformations and calculus of several variables. It also gives training in mathematical modeling.

Kursinnehåll

Flervariabelanalys:

- Introduktion till flervariabelanalys. Partiella derivator.
- Extremproblem för flervariabelfunktioner
- Elementär vektoranalys. Gradient. Divergens. Rotation
- Linjeintegraler. Dubbelintegraler. Trippelintegraler. Ytintegral.

Transformmetoder:

- Heaviside-funktionen, Dirac-funktionen.
- Fourierserier och Fouriertransformer. Laplacetransformer. Z-transformer.
- Lösning av differentialekvationer och system av differentialekvationer med användning av transformmetoder.
- Tillämpningar inom olika tekniska områden.

Syllabus
Calculus of several variables:

- Real functions of several variables. Partial derivatives.
- Extreme values.
- Gradient, divergence and curl.
- Multiple integration. Double and triple integrals, line integrals and surface integrals.

Transforms:

- Heaviside function. Dirac function.
- Fourier transforms. Laplace transforms. Z-transform.
- Applications on continuous and discrete dynamical systems.

Förkunskaper

Grundkurser i linjär algebra och envariabelanalys.

Prerequisites
Basic linear algebra and single-variable calculus

Kursfordringar

Godkända tentamina
Flervariabelanalys: (TEN1 2p, betygsskala 3,4, 5)
Transformmetoder: (TEN2 2p, betygsskala 3,4, 5)
Godkända inlämningsuppgifter
(RED1 1p, betygsskala U, G)
Slutbetyg, betygsskala 3,4, 5

Requirements
Written examinations:
Calculus of several variables (TEN1; 2 cr.)
Transforms: (TEN2; 2 cr.)
Computer assignments: (RED1; 1 cr.)

Kurslitteratur

Lärobok bestäms inför varje ny start av kurs.

Required Reading
To be announced at course start

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella regler
Till tentamen: Enligt institutionens generella regler

6H3710 Nätverkshantering

Network 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Thomas Lindh,
thomas.lindh@syd.kth.se
Tel. 08-790 9748
Kursuppläggning/Time Period 3

Kurssida/Course Page

Inriktning mot Nätverksdesign/Nätverkstjänster

Mål

Kursens mål är att behandla grunderna inom hantering av kommunikationsnät med särskild inriktning mot mätningar och övervakning av datatrafik och nätverkstjänster. Kursen ska ge:

- kunskap om modeller för övervakning och styrning av kommunikationsnät,
- kännedom om och erfarenhet av protokollet SNMP (Simple Network Management Protocol) för nätövervakning,
- kännedom om och erfarenhet av metoder och verktyg för nätövervakning och trafikmätningar.

Kursinnehåll

- Funktioner och modeller inom övervakning och styrning av nät och tjänster.
- Strukturering av information för hantering av nät (management information model).
- Protokollet Simple Network Management Protocol (SNMP) version 1, 2 och 3.
- Verktyg och plattformar för näthantering.
- Orientering om forskning och utveckling inom området.
- Metoder och verktyg för nätövervakning och mätningar.
- Mätningar och verifiering av prestanda och tjänstekvalitet på nätnivå och applikationsnivå i IP-baserade nät.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna
6H3702 Kommunikationsnät och
6H3703 Internetprotokollen.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1), 2p
Godkända laborationer (LAB1), 2p
Godkänd inlämningsuppgift (RED1), 1p
Betygsskala: 3,4,5.

Kurslitteratur

M. Subramanian: Network management, principles and practice; Addison Wesley

Aim

The topic of the course is the basic principles for management of communication networks, especially measurement and monitoring of data traffic and services. After completing the course the students should have:

- knowledge about models for monitoring and control of communication networks,
- knowledge about and experiences of SNMP (simple network management protocol),
- knowledge about and experiences from methods and tools for monitoring and traffic measurements

Syllabus

- Functions and models in monitoring and control of networks and services.
- Structuring of information for network management, management information models.
- Simple network management protocol versions 1, 2 and 3.
- Tools and platforms for network management.
- Survey of research and development in the area.
- Methods and tools for monitoring and measurements.
- Measuring and verifying performance and quality of service for networks and services in IP networks.

Prerequisites

The prerequisites are the courses Communication Networks and Internet Protocols or corresponding courses.

Requirements

Passed exam (TEN1), 2 cr.
Passed lab assignments (LAB1), 2 cr.
Written assignment (RED1), 1 cr.
Credit rates: 3,4,5

Required Reading

M. Subramanian: Network management, principles and practice; Addison Wesley

6H3711 Simulering av datornätverk

Simulation of Computer Networks

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Thomas Lindh,
thomas.lindh@syd.kth.se
Tel. 08-790 9748
Kursuppläggning/Time Period 3

Kurssida/Course Page

Inriktning mot Nätverksdesign

Mål

Kursens mål är analysera datornätverk, kommunikationsprotokoll och datatrafik med hjälp av simuleringsverktyg. Kursen ska ge:

- erfarenhet av metoder och verktyg för simulering datornätverk och datakommunikation,
- insikter om sambandet mellan simulering, planering, dimensionering, design och implementering av datornätverk.

Kursinnehåll

- Principer, metoder och verktyg för simulering av datornätverk.
- En översikt över fördelar och begränsningar med simulering samt validering och verifiering.
- Simulering av kömodeller för kommunikationsnät.
- Simulering av funktioner och prestanda för kommunikationsprotokoll på datalänknivå, nätnivå, transportnivå och applikationsnivå.
- Utvärdering och vidareutveckling av modeller inom datakommunikation.
- Simulering som ingenjörsverktyg för att analysera, planera, dimensionera, övervaka och bygga datornätverk.
- Ett större självständigt genomförd uppgift inom området.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna
6H3702 Kommunikationsnät och
6H3703 Internetprotokollen.

Kursfordringar

Godkända laborationsuppgifter(LAB1)
Betygsskalan U och G

Kurslitteratur

Ingen föreskriven kurslitteratur

Aim

The aim of the course is to use simulations tools to analyze computer networks, protocols and data traffic. The course will give:

- experiences of simulation methods and tools applied to computer networks and data communications,
- understanding for the interaction between simulation, planning, dimensioning, design and implementation of computer networks.

Syllabus

- Principles, methods and tools for simulation of computer networks and data communications. A survey of benefits and limitations of simulations, and validation and verification aspects.
- Simulation of queuing models in communications networks.
- Simulation of functions and performance of protocols and data traffic on the data link, network, transport and application levels in data communications.
- Evaluation and improvement of models in networks and data communications.
- Simulation technique as an engineering tool for analyzing, planning, dimensioning, monitoring and building real operating networks. The use of measurement data and configuration data from real networks in simulations.
- A major project applied to computer networks and data communications.

Prerequisites

The prerequisites are Communication Networks and Internet Protocols or corresponding courses.

Requirements

Passed lab assignments
Credit rate: failed, passed

Required Reading

Contact the department for further information

6H3712 Trådlösa nätverk

Wireless Networks

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Per Wallander,
per.wallander@syd.kth.se
Tel. 08-790 4844
Kursuppläggning/Time Period 4

Kurssida/Course Page

Inriktning mot Nätverksdesign

Mål

Kursens mål är att ge insikt i principer och systemlösningar för datakommunikation i trådlösa nätverk. Kursen ska ge:

- kunskap om systemlösningar, funktioner och konfigurering av trådlösa nätverk.

Kursinnehåll

- Datakommunikation i GSM, GPRS, EDGE, UMTS och Mobitex.
- Grunderna för Bluetooth.
- Trådlösa lokala nätverk, bl.a. standarden IEEE 802.11

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna
6H3702 Kommunikationsnät och
6H3703 Internetprotokollen.

Kursfordringar

Tentamen (TEN1, 3p)
Projekt (PRO1 2p)
Betygsskalan 3, 4 och 5.

Aim

The topic of the course is principles and system solutions for data communication in wireless networks. After completing the course the students should have:

- knowledge about system solutions, functions and configuration of wireless networks

Syllabus

- Data communication in GSM, GPRS, EDGE, UMTS and Mobitex.
- Bluetooth.
- Wireless networks, IEEE 802.11

Prerequisites

The prerequisites are the courses Communication Networks and Internet Protocols or corresponding courses.

Requirements

Passed exam (TEN1), 3 cr.
Written assignment (PRO1), 2 cr.
Credit rates: 3,4,5

Required Reading

Contact the department for further information

6H3713 Routing i IP-nät

Routing in IP Networks

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Thomas Lindh,
thomas.lindh@syd.kth.se
Tel. 08-790 9748
Kursuppläggning/Time Period 4

Kurssida/Course Page

Inriktning mot Nätverksdesign

Mål

Kursens mål är att behandla principer och protokoll för vägval (routing) i IP-baserade nätverk. Kursen ska ge:

- kunskap om protokoll för routing inom autonoma system och mellan autonoma system.
- kunskap och färdighet att konfigurera routingprotokoll i nät med dataväxlar (routrar).

Kursinnehåll

- IP-adressering, CIDR (classless interdomain routing).
- Funktioner och algoritmer för vägval inom autonoma system.
- Distansvektorprotokoll (RIP, RIPv2, IGRP).
- Länktillståndsprotokoll (OSPF).
- Funktioner och algoritmer för vägval mellan autonoma system.
- Protokollet BGP4.
- Dynamiska accesslistor.
- Optimering av vägval i IP-nät (routing).
- Stor vikt läggs vid laborationer.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna
6H3702 Kommunikationsnät och
6H3703 Internetprotokollen.

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1), 2p
Godkända laborationer (LAB1), 3p
Betygsskala: 3,4,5.

Kurslitteratur

Lärobok bestäms vid kursstart.

Aim

The topic of the course is principles and protocols for routing in IP networks. After completing the course the students should have:

- knowledge about routing protocols within and between autonomous systems
- knowledge about and ability to configure routing protocols for routers in IP networks

Syllabus

- IP addressing, CIDR (classless interdomain routing)
- Functions and algorithms for routing within autonomous systems
- Distance vector protocols (RIP, RIPv2, IGRP).
- Link state protocols (OSPF=
- Functions and algorithms for routing between autonomous systems
- Border gateway protocol (BGP4)
- Dynamic access lists
- Optimizing routing in IP networks
- Practical assignments and laborations are an important part of the course

Prerequisites

The prerequisites are the courses Communication Networks and Internet Protocols or corresponding courses.

Requirements

Passed exam (TEN1), 2 cr.
Passed lab assignments (LAB1), 3 cr.
Credit rates: 3,4,5

Required Reading

Contact the department for further information

6H3714 Numeriska metoder och flervariabelanalys

Numerical Analysis and Calculus of Several Variables

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Valfri för/Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Armin Halilovic, armin@syd.kth.se
Tel. 08-790 4810
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursen ska ge en introduktion till flervariabelanalys och en god förståelse av den grundläggande teorin för numeriska metoder. Efter genomgången kurs ska deltagarna kunna formulera, analysera och använda analytiska och numeriska metoder vid naturvetenskapliga och tekniska problem.

Kursinnehåll

Flervariabelanalys:

- Introduktion till flervariabelanalys. Partiella derivator.
- Extremproblem för flervariabelfunktioner
- Elementär vektoranalys. Gradient. Divergens. Rotation
- Linjeintegraler. Dubbelintegraler. Trippelintegraler. Ytintegral.

Numeriska metoder:

- Linjära ekvationssystem, icke-linjära ekvationer och ekvationssystem, interpolation med polynom och splines.
- Numerisk behandling av begynnelsevärdesproblem och randvärdesproblem för ordinära och partiella differentialekvationer.
- Finita differenser. Finita volymer.
- Tillämpningar inom olika tekniska områden.

Förkunskaper

Grundkurser i linjär algebra och envariabelanalys.

Kursfordringar

Godkända tentamina
Flervariabelanalys:(TEN1 2p, betygsskala 3,4, 5)
Numeriska metoder: (TEN2 2p, betygsskala 3,4, 5)
Godkända inlämningsuppgifter
(RED1 1p, betygsskala U, G)
Slutbetyg, betygsskala 3,4, 5

Kurslitteratur

Lärobok bestäms inför varje ny start av kurs.

Aim
The course provides fundamental knowledge of numerical analysis and calculus of several variables . It also gives training in mathematical modeling.

Syllabus
Calculus of several variables:

- Real functions of several variables. Partial derivatives.
- Extreme values.
- Gradient, divergence and curl.
- Multiple integration. Double and triple integrals, line integrals and surface integrals.

Numerical analysis:

- Linear systems of equations, non-linear equations and systems of equations.
- Polynomial interpolation. Cubic spline interpolation.
- Numerical treatment of initial value problems, boundary value problems for ordinary and partial differential equations. Discretization by finite differences and finite volumes.
- Applications in the solution of engineering problems.

Prerequisites
Basic linear algebra and single-variable calculus

Requirements
Written examinations:
Calculus of several variables (TEN1; 2 cr.)
Numerical analysis: (TEN2; 2 cr.)
Computer assignments: (RED1; 1 cr.)

Required Reading
To be announced at course start

6H3715 Databasteknik

Database Technology

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Erbjuds ej läsåret 05/06
Inriktning mot Nätverkstjänster

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Karim Oukbir, karim@syd.kth.se
Tel. 08-790 4855
Kursuppläggning/Time Period

Mål

- kännedom om begrepp och metoder inom databastekniken
- kunskaper om en generell metod för objektmodellering
- detaljerad kännedom om relationsdatabaser
- en teoretisk bas för arbete med databasprojekt

Aim

- kännedom om begrepp och metoder inom databastekniken
- kunskaper om en generell metod för objektmodellering
- detaljerad kännedom om relationsdatabaser
- en teoretisk bas för arbete med databasprojekt

Kursinnehåll

- DBMS-teknik.
- Objektmodellering.
- Relationsmodellens grunder.
- Konstruktion av relationsdatabas.
- Indexering.
- Datalagring.
- Databas säkerhet.
- Data Warehouse.
- SQL.
- Objektorienterade databaser.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 6H3702 Kommunikationsnät

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 3p). Godkända laborationer (LAB1; 2p).

Kurslitteratur

Garcia-Molina, H; Ullman, J D and Widom, J: Database Systems, the Complete Book, Prentice Hall, ISBN 0-13-031995-3

6H3716 Människa-dator-interaktion

Human Computer Interaction

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Erbjuds ej läsåret 05/06
Inriktning mot Nätverkstjänster

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Reine Bergström,
reine.bergstrom@syd.kth.se
Tel. 08-790 4852

Kursuppläggning/Time Period

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 expertutvärderingar och enklare användbarhetstester.

Aim

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 expertutvärderingar och enklare användbarhetstester.

Kursinnehåll

- Olika kognitionspsykologiska aspekter på människan.
- Interaktionen mellan människa-dator.
- Användbarhets principer.
- Metoder för att analysera och utvärdera ett gränssnitt.
- Undervisningen bygger på tre omfattande laborationsuppgifter inom området.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 6H3702 Kommunikationsnät

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1; 2 p).
Betygsskalan 3, 4 och 5
Laborationsuppgifter (LAB1; 3 p).
Betygsskalan 3, 4 och 5

6H3718 Nätverksprogrammering med Java

Network Java Programming

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
Språk/Language	Svenska / Swedish

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Kurssida/Course Page
Kommer att få nytt kursnummer 6H3723
Inriktning mot Nätverkstjänster

Mål

Målet med kursen är att introducera verktyg och tekniker för nätverksprogrammering på så att kursdeltagarna efter kursen ska kunna:

- använda Java API,
- programmera med trådar,
- skapa Java applets och servlets
- använda sockets, URL-förbindelser och content handlers i nätverksprogrammering
- utveckla distribuerade tillämpningar med sockets, Java RMI, CORBA och JDBC

Aim
Målet med kursen är att introducera verktyg och tekniker för nätverksprogrammering på så att kursdeltagarna efter kursen ska kunna:

- använda Java API,
- programmera med trådar,
- skapa Java applets och servlets
- använda sockets, URL-förbindelser och content handlers i nätverksprogrammering
- utveckla distribuerade tillämpningar med sockets, Java RMI, CORBA och JDBC

Kursinnehåll

- Java paradigm 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.
- Enterprise Java teknologi: servlets, EJB, JSP, JNDS, Java databaskommunikation (JDBC).

Förkunskaper

Goda färdigheter i objektorienterad programkonstruktion

Kursfordringar

Godkända laborationsuppgifter Java programmering(LAB1) 3p
Betygsskalan 3, 4 och 5.
Godkända laborationsuppgifter nätverksprogrammering (LAB2) 2p
Betygsskalan 3, 4 och 5.

Kurslitteratur

Lärobok bestäms vid kursstart.

6H3719 Webbserverprogrammering

Web-server Programming

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Kurssida/Course Page
Erbjuds ej läsåret 05/06
Inriktning mot Nätverkstjänster

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 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 klienthanteringssätt.
- Uppbyggnaden av ett klient-server-databassystem.
- CGI, Active Server Pages (ASP), Java Server Pages (JSP), JDBC, Enterprise JavaBeans, Active X-komponenter, servletprogram.
- säkerhet, administritiva kunskaper och skiktad arkitekturer

Förkunskaper
Kunskaper i databasteknik motsvarande 6H3715 och programmeringsvana i 6H3718 eller motsvarande.

Kursfordringar
Godkända laborationsuppgifter(LAB1) 2p
Betygsskalan 3, 4 och 5.
Godkända laborationsuppgifter(LAB2) 3p
Betygsskalan 3, 4 och 5

Kurslitteratur
Lärobok bestäms vid kursstart.

Aim
The aim of the course is that the students should have:

- knowledge about concepts, principles and difficulties in designing and implementing web server applications,
- abilities in and experiences of several current techniques for web server application programming,
- knowledge about building and publishing web-based client-server database systems,
- ability to design and implement a client-server database system.

Syllabus

- Survey about HTML, web server functionality and client handling.
- Architecture of client-server database systems.
- CGI, Active Server Pages (ASP), Java Server Pages (JSP), JDBC, Enterprise JavaBeans, Active X components, servlets.
- Security, administration and layered architectures

Prerequisites
The prerequisites are knowledge in network programming and basic knowledge in data bases.

Requirements
Passed lab assignments (LAB1), 2 cr.
Passed lab assignments (LAB2), 3 cr.
Credit rates: 3,4,5.

Required Reading
Contact the department for further information

6H3720 Distribuerade objektorienterade system

Distributed Objectoriented Systems

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Erbjuds ej läsåret 05/06

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Målet med kursen är att studenten ska få utökad insikt i hur man utvecklar distribuerade och webbaserade system.
Kursen blandar teoretiska moment med en stor del laborationer. De praktiska momenten ska spegla den miljö som studenten ställs inför i arbetslivet.

Aim

Målet med kursen är att studenten ska få utökad insikt i hur man utvecklar distribuerade och webbaserade system. Kursen blandar teoretiska moment med en stor del laborationer. De praktiska momenten ska spegla den miljö som studenten ställs inför i arbetslivet.

Kursinnehåll

- Teori kring distribuerade objekt och middleware
- CORBA (Common Object Request Broker Architecture)
- RMI (Remote Method Invocation)
- Enterprise Java Beans
- JNDI (Java Naming and Directory Interface)
- JMS (Java Message Service)
- Distribuerade transaktioner
- Teorierna kring .NET
- Design och arkitektur för distribuerade system

Förkunskaper

Kunskap om distribuerade system och god kunskap i objektorienterad programmering

Kursfordringar

Godkända laborationer
(Lab1, 4p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkänd individuell inlämningsuppgift (INL1, 1p),betygsskalan 3, 4, 5
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4, 5

6H3721 Programmering av mobila tjänster

Programming of Mobile Services

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Jonas Willén, jwi@syd.kth.se
Tel. 08-790 4853
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Målet med kursen är att ge kunskap om programmering av mobila system. Kursen ger kunskap om vad som krävs för design och implementation av morgondagens mobila och distribuerade tjänsteplattformar. Ett viktigt mål med kursen är att ge kunskap om tekniker för att skilja olika lager av applikationen som möjliggör mobila och distribuerade lösningar.
Kursen är indelad i två moment:
En teoretisk del där studenterna erbjuds möjligheten att fördjupa sig inom något av de områden som möjliggör utveckling av mobila tjänster. Momentet ger kunskaper om vilka möjligheter som finns för utveckling av framtida mobila tjänster.

En praktisk del där studenterna under ett antal laborationer som ska ges praktiskt kunskap i utveckling av applikationer för olika mobila plattformar. Kursen kommer att ta upp hur man skriver applikationer med bland annat Java Micro Edition. Momentet ger kunskaper om hur man kan utveckla och implementera mobila tjänster på idag befintliga plattformar.

Kursinnehåll

- Historik
- Mobila nätverk (GPRS, 3G, 802.11b och Bluetooth)
- Mobila plattformar (Windows, Linux, J2ME, Symbian OS/Serie 60 SDK)
- Programmering J2ME
- Utvecklingsverktyg
- XML i mobila system
- WAP
- Framtid och forskning inom mobila system
- Säkerhet

Förkunskaper

Kunskaper i objektorienterad programmering och distribuerade system t.ex motsvarande kurserna 6H3101/6S3101 Objektorienterad programmering med Java och Distribuerade system/nätverksprogrammering

Kursfordringar

Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 2p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationsuppgifter
(LAB2, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4, 5

Aim
The aim of the course is to give knowledge in programming of mobile systems, design and implementation of the emerging mobile and distributed service platforms. Methods to differentiate between the various layers of applications are an important goal.
The course comprise two parts:
In the theoretical part the students choose a specific topic to perform an in-depth study in development of mobile services.
In the applied part a number of lab assignments are performed to gain experiences of developing applications for different mobile platforms.
Java Micro edition will be used for development and implementation of applications on mobile platforms.

Syllabus
- History.
- Wireless networks (GPRS, 3G, 802.11b, Bluetooth)
- Mobile platforms (Windows, Linux, J2ME, Symbian OS/series 60 SDK)
- Programming in J2ME
- Development tools
- XML in mobile systems
- WAP
- Future and research in the area
- Security

Prerequisites
The prerequisites are knowledge in object oriented programming, network programming and distributed systems.

Requirements
Passed lab assignments (LAB1), 2 cr.
Passed lab assignments (LAB2), 3 cr.
Credit rates: 3,4,5.

Required Reading
Contact the department for further information

6H3722 Nätverkssäkerhet, fortsättningskurs

Network security, continuation 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Magnus Brenning,
magnus.brenning@syd.kth.se
Tel. 08-7904843
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursens mål är att fördjupa kunskaperna inom nätverkssäkerhet och datasäkerhet. Särskild vikt läggs vid laborativ verksamhet. Efter avslutad kurs ska studenten

- ha god kunskap och erfarenhet av konfigurering och hantering av routrar och switchar med avseende på nätverkssäkerhet
- ha god kunskap om konfigurering och hantering av brandväggar
- ha god kunskap om säkerhetslösningar för applikationer och transaktioner.

Kursinnehåll

- Konfigurering och hantering av routrar: avancerade accesslistor, AAA-säkerhet för routrar, intrusion detection, SNMPv3, VPN och IPSec.
- Konfigurering och hantering av brandväggar.
- Metoder för och användning av krypterande kommunikationsverktyg, t.ex. secure shell (SSH), secure socket layer (SSL) och https.
- Användarautentisering, behörighetskontroll, utbyte av krypteringsnycklar.
- Säkerhet inom trådlös överföring, t.ex. WLAN och Bluetooth

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om datakommunikation och nätverkssäkerhet motsvarande kurserna Kommunikationsnät (6H3702) och Nätverkssäkerhet (6H3707).

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(RED1, 2,5p, betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 2,5p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 ,5

Aim

- The topic of the course is in-depth knowledge about network security and data security on the application level. Lab assignments are an important part of the course. After completing the course the students should have:
- good knowledge in and experiences of configuration and management of routers and switches with respect to network security,
- good knowledge about security solutions for applications and transactions.

Syllabus

- Methods and usage of encrypted tools, eg.g. secure shell (SSH), secure socket layer (SSL) and https.
- User authentication, access control, utbyte av management of encryption keys.
- Security in wireless communications, e.g. WLAN and Bluetooth.
- Configuration and management of routers: advanced access lists, AAA security for routers, intrusion detection, SNMPv3, VPN and IPSec.

Prerequisites
The prerequisites are basic knowledge in data communications and network security.

Requirements
Passed written exam
(RED1, 2,5 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed lab work
(LAB1, 2,5 cr. credit rate failed, passed)
In total credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

6H3723 Nätverksprogrammering med Java

Network Java Programming

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDNVM1
Språk/Language	Svenska / Swedish (from autumn term 2006 teaching language will be english)

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Harry Aalto, hao@syd.kth.se
Tel. 08-790 94 62
Kursuppläggning/Time Period 3

Kurssida/Course Page

Inriktning mot Nätverkstjänster

Mål

Kursens mål är att ge väsentliga kunskaper i nätverksprogrammering med Java. Efter genomgången kurs skall deltagarna kunna :

- använda trådar och grundläggande synkronisering i kommunikation mellan programdelar
- använda TCP- och UDP-sockets i multitrådade klient och serverprogram
- använda RMI och Applets
- grunderna för databashantering över IP-nät
- grunderna för användning av jsp och servlets

Kursinnehåll

- objektorienterad och händelsestyrd programmering med Java
- användning av strömklasser
- trådprogrammering och grundläggande synkronisering mellan samtidigt pågående processer
- TCP och UDP , trådade klient- och serverprogram
- konstruktion av klasser och användning av RMI
- programmering av Applets
- exempel med odbc, jsp, servlet

Förkunskaper

Goda kunskaper i programmering

Kursfordringar

Godkända inlämningsuppgifter(LAB1) 3p
Betygsskalan 3, 4 och 5.
Godkända inlämningsuppgifter (LAB2) 2p
Betygsskalan 3, 4 och 5.

Kurslitteratur

Learning Java 3:e upplaga,Pat Niemeyer
Förlag: O'Reilly

Aim

Course objectives are to focus on essential knowledge in network programming using Java.Upon successfull completion of this course, students will be able to:

- use multithreading and elementary synchronization for interprocess communication
- use TCP sockets and UDP sockets in multithreaded client and server programs
- use RMI and Applets
- have elementary knowledge of using database in a distributed system
- have elementary knowledge of using jsp and servlets

Syllabus

- object oriented and event driven programming
- stream classes
- thread programming and elementary synchronization between concurrent processes
- TCP and UDP programming in multithreaded client and server programs
- setting up and using RMI
- programming Applets
- examples using odbc, jsp, servlets

Prerequisites

Good knowledge in programming.

Requirements

Passed assignments: LAB1, (3 cr).
Grades: 3, 4, 5.
Passed assignments: LAB2, (2 cr).
Grades: 3, 4, 5

Required Reading

Learning Java 3:e upplaga,Pat Niemeyer
Förlag: O'Reilly

6H3730 Produktion och installation

Construction and Climate Planning

Poäng/KTH Credits	9
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	TDOBM2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Produktionsteknik
Att ge inblick i byggproduktionens historia, nuläge och framtidsutsikter. Att ge kunskaper om de specifikt produktionstekniska egenskaperna hos de i dagsläget dominerande systemen för byggproduktion.
Projekt- och projekteringsledning
Att ge grundläggande praktisk färdighet i projekt-, projekterings- och byggledning, samt kunskaper om typiska dokument och styrinstrument inom dessa områden.
Installationsutformning
Att ge kunskaper om de i dagens byggande dominerande typerna av installationssystem, samt deras tekniska, arkitektoniska och ekonomiska egenskaper. Att ge kunskaper och
färdigheter avseende utformningen av inomhusklimat i byggnader, samt insikter i
inomhusklimatets inverkan på brukarna. Att ge framåtsyftande inblickar i utformningen av system för ventilation och uppvärmning, med speciell inriktning mot stora byggnader (environmental engineering).

Kursinnehåll

3p Produktionsteknik (Håkan From)
Utveckling och historia. Studier av typiska nutida produktionsmetoder. Prefab och
platsbygge, framåtblickande. Produktionsvänlig arkitektur, arkitekturvänlig produktion.
Studiebesök på byggplatser och inom byggmaterielindustrin. Logistik, tidplanering och transporter.
3p Projekt- och projekteringsledning (Arkitekt SAR Rodel Stinzing)
Projekt- och projekteringsledning i praktiskt arbete.
Dokumenten, deras utformning och användning. Genomgång av bakomliggande juridik, standardavtal, beskrivningssystem etc. Upphandling. Byggledning. Tidplanering och
ekonomistyrning, ekonomikontroll. Kvalitetssäkring. Gruppdynamik och konfliktlösning.
3p Installationsutformning (Tekn. Dr Sture Holmberg)
Genomgång av grundsystem. Samtliga områden skall studeras som helheter från olika infallsvinklar: Prestanda, miljö och resursbevarande, arkitektoniska egenskaper, flexibilitet, förvaltning, investerings- och långsiktiga kostnader.
Ventilation, mekaniska system och självdragsventilation.
Uppvärmning och kylsystem, konventionella system och system med styrd solinstrålning, värmetröghet, naturlig strömning (i samverkan med självdragsventilation).
El- och telesystem, konventionella grundsystem, intelligenta hus.
VA-teknik, konventionella system, vattenbesparande och separerande system.

Kursfordringar

Godkända tentamina på respektive delmoment.
Godkänt resultat på ingående uppgifter (skisser, ritningar, beräkningar, modeller).
Närvaro 70% av schemalagd tid, samt vid speciellt angivna obligatoriska moment.

Aim

Produktionsteknik
Att ge inblick i byggproduktionens historia, nuläge och framtidsutsikter. Att ge kunskaper om de specifikt produktionstekniska egenskaperna hos de i dagsläget dominerande systemen för byggproduktion.
Projekt- och projekteringsledning
Att ge grundläggande praktisk färdighet i projekt-, projekterings- och byggledning, samt kunskaper om typiska dokument och styrinstrument inom dessa områden.
Installationsutformning
Att ge kunskaper om de i dagens byggande dominerande typerna av installationssystem, samt deras tekniska, arkitektoniska och ekonomiska egenskaper. Att ge kunskaper och färdigheter avseende utformningen av inomhusklimat i byggnader, samt insikter i
inomhusklimatets inverkan på brukarna. Att ge framåtsyftande inblickar i utformningen av system för ventilation och uppvärmning, med speciell inriktning mot stora byggnader (environmental engineering).

6H3731 Klimat och installationssamordning

Indoor Climate and Coordination of Building Services

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	TDOBM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Målsättningen är
Att ge kunskaper om de i dagens byggande dominerande typerna av installationssystem. Att ge kunskaper och färdigheter avseende utformningen av inomhusklimat i byggnader, samt insikter i inomhusklimatets inverkan på brukarna. Att ge framåtsyftande inblickar i utformningen av system för ventilation och uppvärmning.

Aim
Målsättningen är
Att ge kunskaper om de i dagens byggande dominerande typerna av installationssystem. Att ge kunskaper och färdigheter avseende utformningen av inomhusklimat i byggnader, samt insikter i inomhusklimatets inverkan på brukarna. Att ge framåtsyftande inblickar i utformningen av system för ventilation och uppvärmning.

Kursinnehåll

Kursen innehåller fyra moment (1+1+1+2 p)

- 1.Inomhusklimat och effekter av ett bra inomhusklimat, 1 p
- 2.Uthålliga byggnadsinstallationer med teknikutveckling, 1 p
- 3.Moderna projekteringsverktyg, 1 p
- 4.Projektuppgift i installationssamordning, 2 p

Följande ämnesområden berörs:
Termisk komfort, luftkvalitet, uppvärmning, ventilation och energihushållning i den byggda miljön.

Ökad kunskap och modern teknik möjliggör att alternativa systemlösningar kan utvärderas i ett tidigt stadium av byggandet.
Rätt projektering är en förutsättning för ett gott resultat och för ekonomiska fördelar i produktions- och förvaltningsleden.

Kursfordringar

Godkänd Tentamen för moment 1-3
(TEN1), 3p. Betyg 3, 4, 5
Godkänt Projekt, Rapport för moment 4,
(PRO1), 2p

Kurslitteratur

Achieving the Desired Indoor Climate – energy efficiency aspects of system design, Studentlitteratur, Lund
·Principles of Hybrid Ventilation, IEA Energy Conservation Report
·Fluent och AirPak beräkningsprogram
·Sammanställt kompletterande underlag för projektuppgift

6H3732 Projekteringsledning

Project Design 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	TDOBM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål
Vid kursens slut ska kursdeltagarna ha kännedom om:

- momenten i produktbestämning i byggprocessen
- vilka förutsättningar, lagar, föreskrifter och avtal som gäller
- vilka aktörer, som deltar, deras mål och intresseområden
- hur arbetet bör läggas upp och genomföras
- kostnadsstyrning och kvalitetsledning
- projektering för upphandling och produktion
- produktutveckling

Kursinnehåll

- Att leda arbetet med byggnadsteknisk formgivning. Det innebär att planera, organisera och leda arbetet med att bestämma vilka egenskaper en blivande byggnad eller byggnadsdel ska äga, hur den ska fungera och se ut.

Form för undervisning:

- föreläsningar, inläsning av litteratur, övningar med diskussioner i grupper samt studiebesök

Kursfordringar
80% närvaro på föreläsningar,
Godkända inlämningsuppgifter (ÖVN1), 2p
Tentamen (TEN1), 3p
Betygsskala 3,4,5

Aim
Vid kursens slut ska kursdeltagarna ha kännedom om:

- momenten i produktbestämning i byggprocessen
- vilka förutsättningar, lagar, föreskrifter och avtal som gäller
- vilka aktörer, som deltar, deras mål och intresseområden
- hur arbetet bör läggas upp och genomföras
- kostnadsstyrning och kvalitetsledning
- projektering för upphandling och produktion
- produktutveckling

6H3734 Produktion och ekonomi

Production and Economics in Building Construction

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	TDOBM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål
Målsättningen är

- Att ge inblick i byggproduktionens nuläge och framtidsutsikter. Att ge kunskaper om de specifikt produktionstekniska egenskaperna hos de i dagsläget främsta systemen inom byggproduktion.
- Att ge kunskaper om byggandet ur samhällsekonomisk synvinkel: Finansiering, fastighetsägande, konkurrensläget på bygg- och byggmaterielmarknaderna.

Aim
Målsättningen är

- Att ge inblick i byggproduktionens nuläge och framtidsutsikter. Att ge kunskaper om de specifikt produktionstekniska egenskaperna hos de i dagsläget främsta systemen inom byggproduktion.
- Att ge kunskaper om byggandet ur samhällsekonomisk synvinkel: Finansiering, fastighetsägande, konkurrensläget på bygg- och byggmaterielmarknaderna.

Kursinnehåll

- Utveckling och historia. Studier av typiska nutida produktionsmetoder. Prefab och platsbygge, framåtblickande. Produktionsvänlig arkitektur, arkitekturvänlig produktion.
- Studiebesök på byggföretag. Logistik, tidplanering och transporter.
- Byggandets ekonomi med betoning av samhällsekonomi. Olika sektorer, statistik.
- Bostadsfinansieringens historia och nutid. Byggandets normer, deras historia och ekonomiska betydelse. Ägandemönster och konkurrens inom svenskt byggande: byggföretag, byggmateriel, konsultföretag, fastighetsägande.

Kursfordringar
80% närvaro vid föreläsningar Obligatorisk närvaro vid studiebesök.
Godkänd Tentamen (TEN1), 3p.
Betyg 3, 4, 5
Godkänt Projekt, (PRO1), 2p

6H3750 Beräkningsmetoder och visualisering i designprocessen

Calculation Methods and Visualization in the Design Process

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	THITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Sture Holmberg,
sture.holmberg@syd.kth.se
Tel. +46 8 790 9775

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 36 h
Övningar 20 h
Seminarier 5 h

Kortbeskrivning
Grundprinciper vid dimensionering samt modeller och beräkningsverktyg introduceras.

Mål
Kursens mål är att introducera moderna verktyg för projektering och design samt öka den studerandes förståelsen för hur olika delar påverkar helheten.

Kursinnehåll
Kommunikation mellan olika programvaror har blivit allt viktigare för enhetlig (integrerad) design. Visualiseringsteknikens utveckling har gjort det möjligt att mycket långt och i hög detaljeringsgrad få en uppfattning om slutproduktens egenskaper och form redan på projekteringsstadiet. Kursen behandlar byggnadsstrukturer, ljussättning, energiåtgärder, installationsutformning, klimat och livscykelanalyser i byggnader.

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i CAD, byggnadsteknik, (strömnings)mekanik, värmeöverföring, och ventilationsteknik.

Kursfordringar
Tentamen (TENA; 3p), Projektuppgift (PRO1; 2p)

Kurslitteratur
Meddelas vid kursens början.

Abstract
Design principles, models and tools are introduced and applied in buildings.

Aim
The aim of the course is to bring modern principles, methods and tools into the building design process. The ultimate goal is an integrated design concept.

Syllabus
Communication and interaction between different design tools is more and more important in modern design. Recent visualization methods have made early stage predictions of the final product possible. The course includes building structures, lighting, energy predictions, building services design, climate and life cycle analyses.

Prerequisites
Basic knowledge in CAD, building technology, heat transfer and ventilation

Requirements
Examination (TENA; 3c) Project task (PRO1; 2c)

Required Reading
Will be announced at the beginning of the course

6H3751 Klimatsystem för hållbar energianvändning

Climate System and Sustainable Energy Utilization

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	THITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Sture Holmberg,
sture.holmberg@syd.kth.se
Tel. +46 8 790 9775

Kursuppläggning/Time Period 3
Föreläsningar 30 h
Övningar 20 h
Seminarier 5 h

Kortbeskrivning

Kursen uppdelas i teoridel och tillämpningar med litteraturstudier övningar och projektarbete.

Mål

Människor ställer funktionskrav på inomhusmiljön. Därtill skall energikrav, och krav på rationalitet och uthållighet uppfyllas utan att åsidosätta funktionskraven. Syftet med kursen är att finna metoder för detta och inspirera kursdeltagarna till nytänkande och teknikutveckling inom området.

Kursinnehåll

Kursen innehåller teori för värmeöverföring, värmeåtervinning, ventilation, klimatanpassning och energieffektivitet i byggnader. Den behandlar hygieniska och termiska krav på inomhusmiljöer samt hybridventilation, värmepumpar och alternativa energisystem.

Förkunskaper

Fördjupade kunskaper i strömningslära, värmeöverföring, termodynamik och ventilationsteknik.

Kursfordringar

Tentamen (TENA; 3p), Projektuppgift (PRO1; 2p)

Kurslitteratur

Meddelas vid kursens början.

Abstract
The course contains theory, applications and a project task. A literature survey is included.

Aim
The indoor environment has to fill functional requirements, energy requirements, and requirements of rationality and sustainability. The aim of the course is to find methods for this, and to stimulate student in finding new technical solutions.

Syllabus
Heat transfer and heat recovery. Hybrid ventilation. Heat pumps and alterative energy solutions. Energy efficiency and climate adoption in buildings. Thermal and hygienic requirements.

Prerequisites
Advanced knowledge in fluid mechanics, heat transfer, thermodynamics and ventilation.

Requirements
Examination (TENA; 3c) Project task (PRO1; 2c)

Required Reading
Will be announced at the beginning of the course

6H3752 Numeriska strömningsberäkningar i byggnader

Computational Fluid Dynamics in Buildings

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	THITM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Sture Holmberg,
sture.holmberg@syd.kth.se
Tel. +46 8 790 9775

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 36 h
Övningar 20 h
Seminarier 5 h

Kortbeskrivning

Kursen behandlar finitvolymteknik och numerisk simulering av strömningsproblem där mass- och värmeöverföring ingår.

Mål

Målet med kursen är att ge grundläggande förståelse för CFD-teknik (Computational Fluid Dynamics) och visa hur tekniken kan tillämpas inom byggandet och den byggda miljön.

Kursinnehåll

Genomgång av grundläggande strömningsekvationer (Navier-Stokes ekvationer för inkompressibel strömning) med randvillkor. I tillägg behövs turbulensmodeller. Diffusion och konvektion i strömningen behandlas liksom metoder för diskretisering av ekvationerna och lösning av strömningsfältet. Övningarna behandlar strömning i rum och runt byggnader samt klimatförhållanden och exponering i inomhusmiljöer.

Förkunskaper

Fördjupade kunskaper i strömningslära, värmeöverföring, termodynamik och ventilationsteknik.

Kursfordringar

Tentamen (TENA; 3p), Projektuppgift (PRO1; 2p)

Kurslitteratur

H.K. Versteegh and W. Malalasekera. An Introduction to Computational Fluid Dynamics - The Finite Volume Method. Longman Scientific & Technical, Harlow, England, 1995. (internet)

Abstract
The course deals with the finite volume method and numerical simulations of fluid flow problems. It includes mass and heat transfer.

Aim
The aim of the course is to give basic understanding of Computational Fluid Dynamics (CFD). Different building applications are dealt with.

Syllabus
Governing equations (Navier-Stokes) for incompressible fluids and boundary conditions. Turbulence models. Diffusion and convection problems. Discretisation methods, grid generation and equation solvers are introduced. Building related fluid flow including indoor climate and exposure problems are presented.

Prerequisites
Advanced knowledge in fluid mechanics, heat transfer, thermodynamics and ventilation.

Requirements
Examination (TENA; 3c) Project task (PRO1; 2c)

Required Reading
H.K. Versteegh and W. Malalasekera. An Introduction to Computational Fluid Dynamics - The Finite Volume Method. Longman Scientific & Technical, Harlow, England, 1995. (internet)

6H3797 Examensarbete inom design och byggande

Master´s Project in Design and Building

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	TDOBM2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

The aim of the course is to give basic understanding of Computational Fluid Dynamics (CFD). Different building applications are dealt with.

Aim

The aim of the course is to give basic understanding of Computational Fluid Dynamics (CFD). Different building applications are dealt with.

6H3952 Kemi /Basterminskurs/

Chemistry

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Anders Clenander,
Tel. 08 7904814
Kursuppläggning/Time Period

Teknisk bastermin

Kortbeskrivning
Observera att denna kurs inte kan läsas som fristående kurs

Mål
Kursen skall ge de studerande ett naturvetenskapligt synsätt och en förmåga att med hjälp av olika modeller tolka och förstå vår omgivning ur kemisk synvinkel. Vidare ska kursen utgöra en god grund för fortsatta studier på högskoleingenjörsutbildningen vid KTH Syd.

Aim
Kursen skall ge de studerande ett naturvetenskapligt synsätt och en förmåga att med hjälp av olika modeller tolka och förstå vår omgivning ur kemisk synvinkel. Vidare ska kursen utgöra en god grund för fortsatta studier på högskoleingenjörsutbildningen vid KTH Syd.

Kursinnehåll
Kemins grunder och tillämpningar
- Grundläggande begrepp
- Atomens byggnad
- Kemisk bindning
- Periodiska systemet
- Kolföreningar
- Kemiska beräkningar
- Termokemi
- Syror och baser, jämvikter
- Oxidation och reduktion
- Tillämpningar avseende bränslen, material, miljö samt några biologiska molekyler och analytiska metoder.

Kursfordringar
Godkända redovisningsuppgifter och kontrollskrivningar (RED1 4,5p)
För slutbetyg 4 eller 5 krävs dessutom betyg 4 eller 5 i en skriftlig tentamen (TEN1 0p)
Godkända laborationer samt väl genomförda laborationsrapporter med datorn som hjälpmedel (LAB1 0,5p)

Kurslitteratur
Engström, Teoriboken kemi A, ISBN 91-622-2473-5 och Temaboken kemi A, ISBN 91-622-2474-3

6H3953 Fysik /Basterminskurs/

Physics

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Teknisk bastermin

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Hans-Göran Ivarsson, hans-goran.ivarsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9764
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning
Observera att denna kurs inte kan läsas som fristående kurs

Mål
Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband samt ge en god grund för vidare studier inom tekniska ämnen som ingår i högskoleingenjörsutbildningarna vid KTH Syd.

Aim
Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband samt ge en god grund för vidare studier inom tekniska ämnen som ingår i högskoleingenjörsutbildningarna vid KTH Syd.

Kursinnehåll

Delkurs 1: 5 p, Begreppsbildning och metoder, Mekanik och ellära

Kursinnehåll: Begreppsbildning. Storheter, enheter, vetenskapliga mätmetoder samt skriftlig redovisning av experiment.
Densitet, krafter, kraftmoment, tryck, värme. Kraftekvationen.
Energi och effekt. Rörelsemängd och stöt. Centralrörelse.
Elektriska fält. Ström, spänning, potential, likströmskretsar, elektriska mätinstrument och mätmetoder.

Kursfordringar:
Skriftlig tentamen. TEN 1 omfattar delkurs 1. (TEN1: 5p)

Delkurs 2: 5 p, Magnetism, vågrörelselära och modern fysik.

Kursinnehåll: Magnetism, induktion, växelström. Mekaniska vågor, elektromagnetisk strålning. Ljusbrytning, enkel geometrisk optik. Bohrs atommodell.
Fotonbegreppet. Energinivådiagram. Atomkärnans struktur, radioaktivt sönderfall, kärnreaktioner.
Orientering om fission, fusion, elementarpartiklar och relativistiska effekter.

Kursfordringar:
Skriftlig tentamen. TEN 2 omfattar delkurs 2. (TEN2: 5p)

Laborationer: 2 p,

Kursinnehåll: Kursen innehåller sju obligatoriska laborationer.

Kursfordringar:
Godkända laborationer samt *väl* genomförda laborationsrapporter, med datorn som hjälpmedel.
(LAB; 2p)

Kursfordringar
Tentamen (TEN1; 5p)
Tentamen (TEN2; 5p)
Laborationer (LAB1; 2p)

Kurslitteratur
Alphonce m.fl., Heureka! Fysik för gymnasieskolan kurs A ISBN 27-56721-4
Alphonce m.fl., Heureka! Fysik för gymnasieskolan B, ISBN 27-56722-2
Alphonce m.fl., Fysik för gymnasieskolan A övningar och problem, ISBN 27-56723-0
Alphonce m.fl., Fysik för gymnasieskolan B övningar och problem, ISBN 27-56724-9
Förlag: Natur och kultur

6H3954 Matematik /Basterminskurs/

Mathematics

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Teknisk bastermin

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Hans-Göran Ivarsson, hans-goran.ivarsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9764
Kursuppläggning/Time Period

Kortbeskrivning
Observera att denna kurs inte kan läsas som fristående kurs

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 högskoleingenjörsutbildningarna vid KTH Syd.

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 högskoleingenjörsutbildningarna vid KTH Syd.

Kursinnehåll
Delkurs 1: 4 p,
Repetition av gymnasiets matematik motsvarande kurs A-C eller SE-linjen.
Kursinnehåll: Plan- och rymdgeometri, rätvinklig trigonometri, Algebra. Funktioner: polynomfunktioner, exponential- och logaritmfunktioner med logaritmlagarna samt potensfunktioner. Derivator av första och andra ordningen (ej logaritmfunktioner). Derivatan av sammansatta funktioner. Kurvkonstruktioner med max- och minbestämningar. Numerisk lösning av ekvationer.

Delkurs 2: 4p,

Kursinnehåll: Trigonometri: triangelsatserna, formler och ekvationer,kurvor och derivator. Integraler: primitiva funktioner**,** integralbegreppet, numerisk beräkning (trapetsformeln), exakt beräkning. Funktionslära: Derivata av produkt och kvot, derivatan av logaritmfunktioner.

Kursfordringar
Godkända tentamina på var och en av delkurserna
(TEN1: 4 p, TEN2: 4 p)

Kurslitteratur
Björk-Brolin, Matematik 3000 kurs C och D, lärobok NV/TE, ISBN 27-51002-6
Förlag: Natur och kultur
Övningshäfte, säljs på institutionen vid terminsstart

6H3980 Matematik /Basårskurs/

Mathematics

Poäng/KTH Credits	15
ECTS-poäng/ECTS Credits	22.5
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Hans-Göran Ivarsson, hans-goran.ivarsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9764

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Kursen ingår i basåret 40p

Kortbeskrivning
Observera att denna kurs inte kan läsas som fristående kurs

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 högskole- 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 högskole- och civilingenjörsutbildningarna.

Kursinnehåll
Del 1; 8p
Tal och numerisk räkning, formler, enheter.
Plan- och rymdgeometri, trigonometri i rätvinkliga trianglar.
Algebra: Polynom, rationella uttryck, ekvationslösning, linjära olikheter.
Funktioner: Linjära funktioner, linjära ekvationssystem, polynomfunktioner, exponential- och potensfunktioner, potens- och logaritmlagar.
Ekvationslösning.
Förändringshastigheter och derivator, kedjeregeln (inledning).
Kurvor och derivator, extrempunkter, största och minsta värde.
Aritmetiska och geometriska talföljder och summor.
Del 2; 7p
Trigonometri: triangelsatserna, formler och ekvationer, kurvor, derivator.
Derivatan av ln-funktionen, derivatan av produkt och kvot, kedjeregeln.
Primitiva funktioner och integraler, areaberäkning och andra tillämpningar.

Förkunskaper
Grundläggande behörighet och Matematik B

Kursfordringar
Godkända tentamina (TEC1: 4p,TEC2: 4p, TED1:7P).
Dessutom kan det krävas godkända redovisningar
muntligt och/eller skriftligt av valda uppgifter
kontinuerligt under kursen.
Slutbetyg grundar sig på samtliga moment.
Betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Björk-Brolin, Matematik 3000 kurs C och D, lärobok NV/TE, ISBN 27-51002-6
Förlag: Natur och kultur
Övningshäfte, säljs på institutionen vid terminsstart

6H3981 Fysik /Basårskurs/

Physics

Poäng/KTH Credits	18
ECTS-poäng/ECTS Credits	27
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Hans-Göran Ivarsson, hans-goran.ivarsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9764

Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3, 4

Kursen ingår i basåret 40p

Kortbeskrivning

Observera att denna kurs inte kan läsas som fristående kurs

Mål

Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband, ge en inblick i tekniska tillämpningar samt ge en god grund för vidare studier inom fysik och tekniska ämnen, som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Kursen innehåller föreläsningar, obligatoriska laborationer och studiebesök.

Aim

Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband, ge en inblick i tekniska tillämpningar samt ge en god grund för vidare studier inom fysik och tekniska ämnen, som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Kursen innehåller föreläsningar, obligatoriska laborationer och studiebesök.

Kursinnehåll

Delkurs 1; 5p. Arbetsmetoder, Densitet, Optik, Krafter, Energi och effekt, Elektriska laddningar, Spänning och ström, Termodynamik, Linjebunden rörelse, Kraftmoment, Tryck, Arkimedes princip samt Kraft och rörelse.
Laborationer, 1p . Omfattar delkurs1.
Delkurs 2; 4p. Kaströrelse, Elektriska fält, Magnetiska fält, Rörelsemängd och impuls, Cirkulär rörelse.
Delkurs 3; 4p. Svängningsrörelse och Mekaniska vågor. Ljus, Induktion och elektromagnetiska vågor, Fotoeffekt, Relativistiska effekter, Atomfysik, Kärnfysik och radioaktiv strålning.
Laborationer 2p. Omfattar delkurs 2 och 3.
Delkurs 4; 2p. Tekniktillämpningar

Förkunskaper

Grundläggande behörighet och Matematik B

Kursfordringar

Godkända skriftliga tentamina, TEN1;5p, TEN2;4p, TEN3;4p med betygsskalan 3,4,5, ANN1;2p (tekniktillämpningar) med betygsskalan godkänd, underkänd samt godkända väl genomförda laborationsrapporter, med datorn som hjälpmedel, med betygsskalan underkänd, godkänd, LAB1;1p, LAB2;2p
Slutbetyg grundas på samtliga moment. Dessutom kan det krävas godkända redovisningar muntligt och/eller skriftligt av valda uppgifter under kursen.
Betygsskalan 3,4,5

Kurslitteratur

Alphonce m.fl., Heureka! Fysik för gymnasieskolan kurs A ISBN 27-56721-4
Alphonce m.fl., Heureka! Fysik för gymnasieskolan B, ISBN 27-56722-2
Alphonce m.fl., Fysik för gymnasieskolan A övningar och problem, ISBN 27-56723-0
Alphonce m.fl., Fysik för gymnasieskolan B övningar och problem, ISBN 27-56724-9
Förlag: Natur och kultur

Övrigt

Arbetsformerna är föreläsningar, obligatoriska laborationer, studiebesök och självstudier

6H3982 Kemi /Basårskurs/

Chemistry

Poäng/KTH Credits	7
ECTS-poäng/ECTS Credits	10.5
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Anders Clenander,
Tel. 08 7904814
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Kursen ingår i basåret 40p

Kortbeskrivning
Observera att denna kurs inte kan läsas som fristående kurs

Mål
Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande kemiska lagar, ge en inblick i tekniska tillämpningar samt ge en god grund för vidare studier inom kemi och tekniska ämnen som ingår i högskoleingenjörs- och civilingenjörsutbildningarna. Kursen innehåller föreläsningar, obligatoriska laborationer och studiebesök.

Aim
Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande kemiska lagar, ge en inblick i tekniska tillämpningar samt ge en god grund för vidare studier inom kemi och tekniska ämnen som ingår i högskoleingenjörs- och civilingenjörsutbildningarna. Kursen innehåller föreläsningar, obligatoriska laborationer och studiebesök.

Kursinnehåll
Experimentella undersökningar. Atomens byggnad, periodiska systemet, växelverkan mellan elektromagnetisk strålning och materia, kemisk bindning, grundämnen och kemiska föreningar, aggregationsformer, stökiometri, reaktionsformler, jämvikt, starka och
svaga syror och baser, neutralisation, pH, buffertverkan, oxidation och reduktion, drivkrafter för kemiska reaktioner: entalpi
och entropi, kretslopp och miljöfrågor, moderna material, industriella och vardagliga kemiska tillämpningar

Förkunskaper
Grundläggande behörighet och Matematik B

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 5 p)
Dessutom godkända laborationer samt
väl genomförda laborationsrapporter (LAB1; 1 p),
Tekniktillämpningar (ANN1; 1 p)
Slutbetyg grundas på samtliga moment.
Betygsskalan 3, 4 och 5.

Kurslitteratur
Gymnasiekemi A: Andersson, Sonesson, Stålhandske, Tullberg,
Liber AB (ISBN 91-47-01649-3)
Aktuellt kurskompendium och material som utdelas under kursen.

6H3986 Matematik /Basterminskurs/

Mathematics

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Kursen ingår i bastermin 20p

Kortbeskrivning
Observera att denna kurs inte kan läsas som fristående kurs

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 högskole- 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 högskole- och civilingenjörsutbildningarna

Kursinnehåll
Introduktion; 1p
Repetition av algebra, linjära funktioner, ekvationssystem, differenskvot och derivata, polynomfunktioner, exponential- och potensfunktioner, potens-och logaritmlagar, kurvor och derivator.
Kurs; 7p
Trigonometri: triangelsatserna, formler och ekvationer, kurvor, derivator.
Derivatan av ln-funktionen, derivatan av produkt och kvot, kedjeregeln.
Primitiva funktioner och integraler, areaberäkning och andra tillämpningar.

Förkunskaper
Grundläggande behörighet och MaC, FyA, KeA

Kursfordringar
Godkända tentamina (ANN1: 1p, TED1: 7p)
Dessutom kan det krävas godkända redovisningar muntligt och/eller skriftligt av valda uppgifter kontinuerligt under kursen.
Slutbetyg grundar sig på samtliga moment.
Betygsskalan 3, 4, 5.

6H3987 Fysik /Basterminskurs/

Physics

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Kursen ingår i bastermin 20p

Kortbeskrivning
Observera att denna kurs inte kan läsas som fristående kurs

Mål
Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband samt ge en god grund för vidare studier inom fysik och tekniska ämnen, som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Kursen innehåller ett antal obligatoriska laborationer.

Aim
Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband samt ge en god grund för vidare studier inom fysik och tekniska ämnen, som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Kursen innehåller ett antal obligatoriska laborationer.

Kursinnehåll
Delkurs 2; 4p. Kaströrelse, Elektriska fält, Magnetiska fält, Rörelsemängd och impuls, Cirkulär rörelse.
Delkurs 3; 4p. Svängningsrörelse och Mekaniska vågor. Ljus, Induktion och elektromagnetiska vågor, Fotoeffekt, Relativistiska effekter, Atomfysik, Kärnfysik och radioaktiv strålning.
Laborationer 2p. Omfattar delkurs 2 och 3.
Delkurs 4; 2p. Tekniktillämpningar

Förkunskaper
Grundläggande behörighet och MaC, FyA, KeA

Kursfordringar
Godkända skriftliga tentamina, TEN2;4p, TEN3;4p med betygsskalan 3,4,5, ANN1;2p (tekniktillämpningar) med betygsskalan godkänd, underkänd samt godkända väl genomförda laborationsrapporter, med datorn som hjälpmedel, med betygsskalan underkänd, godkänd, LAB2;2p
Slutbetyg grundas på samtliga moment. Dessutom kan det krävas godkända redovisningar muntligt och/eller skriftligt av valda uppgifter under kursen. Betygsskalan 3,4,5

Övrigt
Arbetsformerna är föreläsningar, obligatoriska laborationer, studiebesök och självstudier

6L2001 Digitalteknik

Digital Electronics

Poäng/KTH Credits 5
ECTS-poäng/ECTS Credits 7.5
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH 3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS A-F
Obligatorisk för/Compulsory for METL(TIDEL1)
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Termin 2 för dem som började utbildningen VT05

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Torgny Forsberg,
torgny.forsberg@syd.kth.se
Tel. 08-790 4860
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursen skall ge goda kunskaper om fundamentala digitala byggblock och systematiska metoder för analys och konstruktion av digitala system samt ge grundläggande kunskaper om hur digitala byggblock beskrivs i ett hårdvarubeskrivande språk.
Studenten skall efter avslutad kurs:

- kunna analysera och syntetisera kombinatoriska nät
- kunna analysera och syntetisera sekventiella nät
- kunna beskriva digitala komponenters beteende med hjälp av hårdvarubeskrivande språk
- kunna realisera beskrivningen i programmerbara kretsar
- ha färdigheter i uppkoppling och test av digitala nät
- kunna hämta och tolka information från datablad och andra informationskällor

Kursinnehåll

- Talsystem och koder
- Binär aritmetik
- Logiska operatorer och elektroniska grindar
- Boolesk algebra
- Kombinatoriska nät
- Sekventiella nät
- Hårdvarubeskrivande språket VHDL
- Programmerbara kretsar
- Halvledarminnen
- Digital/analog- och analog/digital-omvandlare

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande behörighetskraven för antagning till högskoleingenjörsutbildning

Kursfordringar

Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 3p, betygsskalan 3,4,5)
Godkända redovisningsuppgifter
(RED, 1p, betygsskalan 3,4,5)
Godkänd tentamen
(TEN1, 1p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Övrigt

Arbetsformerna är föreläsningar, övningar, obligatoriska laborationer, arbetsredovisningar och självstudier

Aim

The aim of the course is to give the students good knowledge of digital subsystems and systematic methods for analysing and designing such systems. The aim is also to give basic knowledge of how to describe digital systems in a high level design language.
After completing this course students are to :

- be able to analyse and design combinatory systems
- be able to analyse and design sequential systems
- be able to describe the behaviour of digital components in a high level design language
- be able to implement such descriptions in programmable circuits
- be trained to couple and test digital circuits
- be able to read and understand information concerning digital electronics from various sources of information

Syllabus

- Number systems and codes
- Binary arithmetics
- Logical operators and electronic gates
- Boolean algebra
- Combinatory networks
- Sequence networks
- The design language VHDL
- Programmable circuits
- Semiconductor memories
- Digital to analog and analog to digital converters

Prerequisites

Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education

Requirements

Passed lab work
(LAB1, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed accounts
(TEN1, 1 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed written exam
(TEN2, 1 cr. credit rate failed, passed)
In total based on the three parts as above.
Credit rate 3, 4, 5

Required Reading

Contact the department for further information

Registration

Course: Contact the department for

further information
Exam: Contact the department for further information

Other
The course consists of lectures, exercises, compulsory lab work, accounts and self studies

6L2002 Mikrodatorteknik

Computer Engineering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål
Kursen skall ge goda kunskaper om inbyggda datorsystems uppbyggnad, funktion, programmering och använd-ningssätt.
Studenten skall efter avslutad kurs:
- förstå konstruktionen av mikrodatorsystem
- förstå periferienheters funktion och användning
- förstå hur datorsystemets olika enheter kommunicerar med varandra
- kunna programmera ett datorsystem i såväl assembler som högnivåspråk
- ha goda färdigheter i användning av utvecklingshjälpmedel för inbyggda system

Kursinnehåll
- Datormodeller: von Neuman och Harvard arkitektur, CISC och RISC
- Minnesmodeller: hierarkiska minnen, virtuella minnen och cache minnen
- Mikroprocessorns funktion på registernivå
- Mikroprocessorns signaler
- Avbrottshantering i hårdvara och mjukvara
- Parallella och seriella gränssnitt
- Timers och andra periferienheter
- Programkonstruktion
- Assembler programmering
- Maskinnära programmering i C

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i digitalteknik och grundläggande kunskaper om prog-rammering i språket C

Kursfordringar
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 3p, betygsskalan 3,4,5)
Godkända redovisningsuppgifter
(RED1, 1p, betygsskalan 3,4,5)
Godkänd tentamen
(TEN1, 1p, betygsskalan underkänd, god-känd)
Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Övrigt
Arbetsformerna är föreläsningar, övningar, obligatoriska laborationer, arbetsredovisningar och självstudier.

Aim
The aim of the course is to give good knowledge about the design of embedded computer systems, their function, programming and applications. After completing of this course students are to:
- be able to understand the design of a micro computer system
- be able to understand the function and use of peripheral devices
- be able to understand the communication between different units within a computer system
- be able to program a computer system in assembler as well as in high level language
- have good skills in using development tools for embedded systems

Syllabus
- Computer models: von Neuman and Harvard architecture, CISC and RISC
- Memory models: hierarchical memories, virtual memories and cache memories
- The function of the micro computer on register level
- Signals of a micro computer
- Interrupt handling in hardware and software
- Parallel and serial interfaces
- Timers and other peripheral devices
- Program design
- Assembler programming
- Low level programming in C

Prerequisites
Basic knowledge in digital electronics and basic knowledge in C programming

Requirements
Passed lab work
(LAB1, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed accounts
(RED1, 1 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed written exam
(TEN1, 1 cr. credit rate failed, passed)
In total based on the three parts as above.
Credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Course: Contact the department for further information

Exam: Contact the department for further information

Other
The course consists of lectures, exercises, compulsory lab work, accounts and self studies

6L2003 Datakommunikation och nätverk

Data Communications and Networks

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	METL(TIDEL2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Termin 4 för dem som började VT04

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	METL(TIDEL2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Termin 3 för dem som började VT05

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Kenneth Långström,
kenneth.langstrom@syd.kth.se
Tel. 08-790 4845
Kursuppläggning/Time Period 2

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursens mål är att deltagarna ska förvärva kunskaper om grunderna för datakommunikation med tyngdpunkt på förståelse för skiktindelade protokoll, lokala nät och TCP/IP-baserad kommunikation.
Efter genomgången kurs ska deltagarna

- behärska begrepp och modeller inom grundläggande datakommunikation
- ha kännedom om funktioner och protokoll som tillhör OSI-modellens lager 1,2,3,4 och 7
- ha kännedom om nätverksteknik och protokoll för kommunikation i lokala nät
- ha kännedom om grunderna för TCP/IP-baserad kommunikation
- ha en översiktlig kännedom om nätverk och protokoll för WAN-kommunikation (Wide Area Net-works)
- ha praktisk erfarenhet av lokala nät och TCP/IP-baserad kommunikation via laborationer och övningar

Kursinnehåll

- Grundläggande begrepp inom data-kommunikation, standarder och OSI-modellen
- Orientering om fysiska skiktet: Transmissionsmedier, signaler, bärarnät, modem
- Datalänkprotokoll: Funktioner (adressering, felupptäckt/kontroll, flödeskontroll), exempel på protokoll
- Lokala nät: Ethernet och orientering om token ring, nätkomponenter
- Nätverksskiktet: Vägvalsmetoder, Internet Protocol (IP), ISDN, nätkomponenter, orientering om kretskopplade och paketförmedlande nät
- Transportskiktet: Funktioner (adressering, felupptäckt/-kont-roll, flödeskontroll), protokollen Transmission Control Protocol (TCP) och User Datagram Protocol (UDP).
- Applikationsskiktet: Applikationsprotokoll, klient-server-tillämpningar (epost och www), orientering om datasäkerhet

Förkunskaper

Grundläggande programmeringskunskaper

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1, 3p, betygsskalan 3, 4, 5)

Aim

The aim of the course is to give the students basic knowledge of data communication in general and especially understanding of layered protocols, local area networks and TCP/IP-based communication.
After completing the course students are to:

- have a good knowledge of basic concepts and models in data communication
- have knowledge of functions and protocols in the OSI model, layers 1,2,3,4 and 7
- have knowledge of techniques and protocols for communication in local area networks
- have basic knowledge of TCP/IP-based communication
- have basic knowledge of networks and protocols for WAN communication (Wide Are Networks)
- have practical experience of local area networks and TCP/IP based communication from labs and exercises

Syllabus

- Basic definitions within data communication, standards and the ISO-model
- Orientation about physical layers: Media for transmission, signals, carriers, modems
- Data link protocols: Functions (addressing, fault detection/ -control, flow control), examples of protocols
- Local net works: Ethernet and orientation about Token Ring, net components
- Net work layers: Switching, Internet protocols (IP), ISDN, net components, orientation about circuit- and packet switching net works
- Transmission layer: Functions (addressing, fault detection/ -control, flow control), the protocols Transmission Control Protocol (TCP)

Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 2p, betygsskalan underkänd, god-känd)
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 ,5

Kurslitteratur
Maria Kihl, Datakommunikation - En inledande översikt, 2005

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

and User Datagram Protocol (UDP)
- Application layer: Application protocols, client-server-applications (email and www), orientation about data security

Prerequisites
Elementary computer programming skills

Requirements
Passed written exam
(TEN, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed lab work
(LAB1, 2 cr. credit rate failed, passed)
In total credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Course: Contact the department for further information
Exam: Contact the department for further information

6L2860 Introduktionskurs i kemi

Introduction to Chemistry

Poäng/KTH Credits 1
ECTS-poäng/ECTS Credits 1.5
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Fail, pass
Valfri för/Elective for METL(TIDEL1)
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
För dem som börjar utbildningen VT06, Kursen genomförs av Karolinska Institutet

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Att repetera och befästa grundläggande begrepp i kemi.

Aim
Att repetera och befästa grundläggande begrepp i kemi.

Kursinnehåll
- Atomens byggnad
- Grundämnenas egenskaper relaterat till deras plats i Periodiska Systemet
- Kemiska formler och nomenklatur
- Reaktionsformler
- Kemisk jämvikt
- Syra – bas – pH, grundläggande begrepp.
- Organiska föreningar, grundläggande begrepp

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen.

Kurslitteratur
Holum, John R. : Fundamentals of general, organic and biological chemistry, sixth edition,
John Wiley & sons, New York 1997

Utdelat material

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

6L2861 Biologisk kemi

Biological Chemistry

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	METL(TIDEL1)
Språk/Language	Svenska / Swedish

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862
Kursuppläggning/Time Period 3

Kurssida/Course Page
För dem som börjar utbildningen VT06, Kursen genomförs av Karolinska Institutet

Mål
Att ge studenterna grundläggande kunskaper om hur olika biomolekyler samverkar i cellens normala liv.

Aim
Att ge studenterna grundläggande kunskaper om hur olika biomolekyler samverkar i cellens normala liv.

Kursinnehåll
Kursen syftar till att ge kunskaper om den kemiska bindningens betydelse för olika föreningars kemiska och fysikaliska egenskaper i ett biologiskt perspektiv samt att klargöra något om de termodynamiska drivkrafterna till kemiska reaktioner. Biologiskt viktiga jämvikter skall tas upp med speciell tyngdpunkt på buffertlösningars egenskaper och biologiska funktion. Kolhydraters, lipiders, proteiners och nukleotiders uppbyggnad och biologiska funktion skall tydligt belysas. Den eukaryota cellens uppbyggnad och funktion skall ligga i fokus. Studenterna skall härvid få kunskaper om cellens reglerade energiomsättning, dvs kolhydraters, lipiders och aminosyrors metabolism för upprätthållande av normala cellulära funktioner.

Kursfordringar
Tentamen (TEN1; 2p)
Tentamen (TEN2; 3p)

Kurslitteratur
Holum, John R. : Fundamentals of general, organic and biological chemistry, sixth edition,
John Wiley & sons, New York 1997

Utdelat material

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

6L2862 Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion I:

The Structure, Function & Dysfunction of the Human Body I:

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Fail, pass
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Termin 1 för antagna VT-04. Kursen genomförs av Karolinska Institutet

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursen skall ge studenterna grundläggande kunskaper om människokroppens normala struktur och funktion på vävnads- och organnivå samt hur olika organsystem samverkar. Kursen skall dessutom ge studenterna översiktliga kunskaper om sjukdomar i de olika organsystemen med tyngdpunkt på patientbunden diagnostik samt om patologiska/patofysiologiska principer.

Aim
Kursen skall ge studenterna grundläggande kunskaper om människokroppens normala struktur och funktion på vävnads- och organnivå samt hur olika organsystem samverkar. Kursen skall dessutom ge studenterna översiktliga kunskaper om sjukdomar i de olika organsystemen med tyngdpunkt på patientbunden diagnostik samt om patologiska/patofysiologiska principer.

Kursinnehåll

- I undervisningen integreras systematisk anatomi, histologi,fysiologi och sjukdomslära för att ge en förståelse för samband mellan struktur, funktion och dysfunktion i organsystemen.
- Kursen omfattar följande organsystem:
- Respirationssystemet
- Kardiovaskulära systemet, inklusive blod och koagulation.
- Muskuloskeletala systemet
- I kursen ingår även patologiska och patofysiologiska principer för arteriosklerotiska sjukdomar.
- Åldrandets inflytande på kroppens struktur och funktion berörs i samband med respektive organsystem.
- Kursen läses parallellt med en delkurs i medicinsk apparatur inom patientbunden diagnostik (1p).

Kursfordringar

Examination inom respektive moment, sker i form av muntliga redovisningar, såväl individuellt som i grupp, duggor och skriftlig sluttentamen. (TEN1, 4p)

Kurslitteratur

Martini, F.H. Fundamentals of anatomy & physiology. –
5. ed. –Upper Saddle River, N.J.:Prentice Hall. –cop 2001. –1101 s.

Martini, F.H. Fundamentals of anatomy & physiology. Applications manual –
5. ed. –Upper Saddle River, N.J.:Prentice Hall. –cop 2001. –298 s.

Lindskog, Bengt I. Medicinsk miniordbok.
5 uppl. – Stockholm: Nordiska bokhandelns förlag, 1999. – 436 s.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella regler
Till tentamen: Enligt institutionens generella regler

6L2863 Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion II:

The Structure, Function&Dysfunction of the Human Body II:

Poäng/KTH Credits 4
ECTS-poäng/ECTS Credits 6
Kursnivå/Level B
Betygsskala/Grading, KTH U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Fail, pass
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Termin 1 för antagna VT-04. Kursen genomförs av Karolinska Institutet

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursen skall ge studenterna grundläggande kunskaper om människokroppens normala struktur och funktion på vävnads- och organnivå samt hur olika organsystem samverkar. Kursen skall dessutom ge studenterna översiktliga kunskaper om sjukdomar i de olika organsystemen med tyngdpunkt på patientbunden diagnostik samt om patologiska/patofysiologiska principer.

Aim
Kursen skall ge studenterna grundläggande kunskaper om människokroppens normala struktur och funktion på vävnads- och organnivå samt hur olika organsystem samverkar. Kursen skall dessutom ge studenterna översiktliga kunskaper om sjukdomar i de olika organsystemen med tyngdpunkt på patientbunden diagnostik samt om patologiska/patofysiologiska principer.

Kursinnehåll

- I undervisningen integreras systematisk anatomi, histologi, fysiologi och sjukdomslära för att ge en förståelse för samband mellan struktur, funktion och dysfunktion i organsystemen.
- Kursen omfattar följande organsystem:
- Nervsystemet inklusive sinnesorganen
- Endokrina systemet
- Reproduktionsorganen, inklusive fosterutveckling, könsmognad
- I kursen ingår även patologiska och patofysiologiska principer för genetiska sjukdomar.
- Åldrandets inflytande på kroppens struktur och funktion berörs i samband med respektive organsystem.
- Kursen läses parallellt med en delkurs i medicinsk apparatur inom patientbunden diagnostik (1p).

Kursfordringar

Examination inom respektive moment, sker i form av muntliga redovisningar, såväl individuellt som i grupp, duggor och skriftlig sluttentamen. (TEN1, 4p)

Kurslitteratur

Martini, F.H. Fundamentals of anatomy & physiology. –
5. ed. –Upper Saddle River, N.J.:Prentice Hall. –cop 2001. –1101 s.

Martini, F.H. Fundamentals of anatomy & physiology. Applications manual –
5. ed. –Upper Saddle River, N.J.:Prentice Hall. –cop 2001. –298 s.

Lindskog, Bengt I. Medicinsk miniordbok.
5 uppl. – Stockholm: Nordiska bokhandelns förlag, 1999. – 436 s.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella regler
Till tentamen: Enligt institutionens generella regler

6L2864 Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion III:

The Structure, Function&Dysfunction of the Human Body III:

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	Svenska / Swedish

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862

Kursuppläggning/Time Period

Kurssida/Course Page
Termin 1 för antagna VT-04. Kursen genomförs av Karolinska Institutet

Mål

Kursen skall ge studenterna grundläggande kunskaper om människokroppens normala struktur och funktion på vävnads- och organnivå samt hur olika organsystem samverkar. Kursen skall dessutom ge studenterna översiktliga kunskaper om sjukdomar i de olika organsystemen med tyngdpunkt på patientbunden diagnostik samt om patologiska/patofysiologiska principer.

Aim
Kursen skall ge studenterna grundläggande kunskaper om människokroppens normala struktur och funktion på vävnads- och organnivå samt hur olika organsystem samverkar. Kursen skall dessutom ge studenterna översiktliga kunskaper om sjukdomar i de olika organsystemen med tyngdpunkt på patientbunden diagnostik samt om patologiska/patofysiologiska principer.

Kursinnehåll

- I undervisningen integreras systematisk anatomi, histologi, fysiologi och sjukdomslära för att ge en förståelse för samband mellan struktur, funktion och dysfunktion i organsystemen.
- Kursen omfattar följande organsystem:
- Matsmältningssystemet, inklusive näringslära
- Urinsystemet, inklusive vätske-, elektrolyt- och syra/basbalans
- Hud
- Lymf- och immunsystemet inklusive benmärg.
- I kursen ingår även patologiska och patofysiologiska principer för immunologiska sjukdomar, infektionssjukdomar och cancersjukdomar, samt om kroppens försvarsmekanismer.
- Åldrandets inflytande på kroppens struktur och funktion berörs i samband med respektive organsystem.
- Kursen läses parallellt med en delkurs i medicinsk apparatur inom patientbunden diagnostik (1p).

Kursfordringar

Examination inom respektive moment, sker i form av muntliga redovisningar, såväl individuellt som i grupp, duggor och skriftlig sluttentamen (TEN1, 4p)

Kurslitteratur

Martini, F.H. Fundamentals of anatomy & physiology. –
5. ed. –Upper Saddle River, N.J.:Prentice Hall. –cop 2001. –1101 s.

Martini, F.H. Fundamentals of anatomy & physiology. Applications manual –
5. ed. –Upper Saddle River, N.J.:Prentice Hall. –cop 2001. –298 s.

Lindskog, Bengt I. Medicinsk miniordbok.
5 uppl. – Stockholm: Nordiska bokhandelns förlag, 1999. – 436 s.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella regler
Till tentamen: Enligt institutionens generella regler

6L2865 Medicinsk översiktskurs inkl medicinsk apparatur

A Medical Overview including Medical Equipment

Poäng/KTH Credits 3
ECTS-poäng/ECTS Credits 4.5
Kursnivå/Level A
Betygsskala/Grading, KTH U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS Fail, pass
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Kursen genomförs av Karolinska Institutet

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Studenten ska förvärva översiktlig kunskap om människokroppens struktur och funktion från cellnivå till organnivå samt om anatomisk terminologi. Översiktskunskapen är viktig för att erhålla ett helhetsperspektiv i terminens kurser ”Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion I-III”. Studenten ska förvärva översiktlig kunskap om medicinsk apparatur och dess roll i dagens sjukvård för att fastställa sjukdomars diagnos, bestämma sjukdomars svårighetsgrad och följa sjukdomars förlopp samt för att behandla sjukdomar. Även ett historiskt och framtidsperspektiv ska belysas

Aim

Studenten ska förvärva översiktlig kunskap om människokroppens struktur och funktion från cellnivå till organnivå samt om anatomisk terminologi. Översiktskunskapen är viktig för att erhålla ett helhetsperspektiv i terminens kurser ”Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion I-III”. Studenten ska förvärva översiktlig kunskap om medicinsk apparatur och dess roll i dagens sjukvård för att fastställa sjukdomars diagnos, bestämma sjukdomars svårighetsgrad och följa sjukdomars förlopp samt för att behandla sjukdomar. Även ett historiskt och framtidsperspektiv ska belysas

Kursinnehåll

- I kursen ingår översiktsföreläsningar rörande människokroppens struktur och funktion från cell till organism. Dessutom ingår anatomisk terminologi och grupparbeten kring kroppens struktur och funktion med tyngdpunkten på makrostruktur (systematisk anatomi).
- Medicinsk apparatur och dess roll i sjukvården ingår i kursen. Detta sker i grupparbeten om t.ex. olika tekniker inom bilddiagnostik, kirurgi och annan medicinsk behandling. Datasökning, litteraturstudier och presentationsteknik är viktiga delar i de grupparbeten som ingår. Studiebesök förekommer. Etiska och vetenskapliga aspekter diskuteras under kursen.

Kursfordringar

Godkänd tentamen. (2p)
Muntliga och skriftliga rapporter. (1p)

Kurslitteratur

Martini, F.H. Fundamentals of anatomy & physiology. –5. ed. –Upper Saddle River, N.J.:Pentic Hall. –cop 2001. –1101 s.

Martini, F.H. Fundamentals of anatomy & physiology. Applications manual – 5. ed. –Upper Saddle River, N.J.:Prentice Hall. –cop 2001. –298 s

Lindskog, Bengt I. Medicinsk miniordbok. 5 uppl. – Stockholm: Nordiska bokhandelns förlag, 1999. – 436 s.

Utdelat material.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella regler
Till tentamen: Enligt institutionens generella regler

6L2866 Medicinska bilder

Medical Imaging Systems

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	METL(TIDEL3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Termin 5 för dem som började VT04, Kursen genomförs av Karolinska Institutet

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862

Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursen syftar till att ge grundläggande kunskaper inom ämnesområdet medicinsk avbildning, -rekonstruktion, – analys och -kommunikation. Studenten skall efter genomgången kurs känna sig förtrogen med tekniken och den kliniska användningen, förstå problemställningar och sammanhang samt kunna kommunicera med experter på ett meningsfullt sätt.

Kursinnehåll

- Introduktion till ämnesområdet, de olika avbildande ”modaliteterna”. Verksamhet i vården. Metoder för tomografi och rekonstruktion av tvärsnittsbilder. Röntgendiagnostik. Nuklearmedicin. Diagnostiskt ultraljud. Magnetisk resonansteknik. Andra möjligheter för bilddiagnostik. Bildkommunikation och uppbyggnad av digitala system. Laboration bildrekonstruktion. Studiebesök.
- Se kursspecifikation för detaljer.

Förkunskaper

Grundläggande medicin motsvarande kurserna 6L2862, 6L2863 och 6L2864. Dessutom krävs kunskaper motsvarande 6L2900 Informationsteknik och ingenjörsmetodik, 6L3002 Ellära och elektronik I samt 6L3004 Telekommunikation

Kursfordringar

Godkända laboration, skriftliga och muntliga projektuppgifter samt tentamen (RED1; 5p)

Kurslitteratur

Farr and Allisy-Roberts: Physics for Medical Imaging 1997.
Jean Pope: Medical Physics: Imaging, Heinemann 1998.
Bertil Jacobson: Medicin och teknik, Studentlitteratur 1995, kap 8.
Bertil Jacobson: Teknik i praktisk sjukvård, Studentlitteratur 2003, kap 6.
Utdelat material från föreläsarna.

Aim

The aim of this course is to supply basic knowledge of medical imaging systems, including reconstruction, image analysis and communication. After the course, the student will be familiar with the technology and the clinical application, context and problems, and be able to communicate with experts in a meaningful way.

Syllabus

- Introduction to the subject, the different "modalities". The work in the clinic. Tomographic methods and reconstruction of cross-sectional pictures. X-ray diagnostics. Nuclear medicine. Diagnostic ultra-sound. Magnetic resonance imaging. Alternative methods for imaging. Communication and storage of medical images. Laboratory lesson on reconstruction. Study visits.
- See course specification for more details.

Requirements

Passed laboratory lesson, seminars and final examination.

Required Reading

Farr and Allisy-Roberts: Physics for Medical Imaging 1997.
Jean Pope: Medical Physics: Imaging, Heinemann 1998.
Bertil Jacobson: Medicin och teknik, Studentlitteratur 1995, kap 8.
Bertil Jacobson: Teknik i praktisk sjukvård, Studentlitteratur 2003, kap 6.
Documents from lecturers.

6L2867 Medicinteknisk verksamhet

Clinical Engineering

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	METL(TIDEL3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862
Kursuppläggning/Time Period 4

Termin 5 för dem som började VT04, Kursen genomförs av Karolinska Institutet

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	TMEDM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

Kursen genomförs av Karolinska Institutet

Mål
Kursen syftar till att ge lämpliga kunskaper för arbete med medicintekniska produkter i privat och offentlig verksamhet.

Aim
Kursen syftar till att ge lämpliga kunskaper för arbete med medicintekniska produkter i privat och offentlig verksamhet.

Kursinnehåll
- 1 Organisation av medicinteknisk verksamhet

- Modeller för medicinteknisk verksamhet på sjukhus och vilka villkor som gäller. Resursbehov, kompetenskrav, rutiner, sektionering mm. 4h
- Landstingsorganisationen. Ekonomiska förutsättningar. Beställar/utförarroll. 2h
- Kvalitetssäkring och kvalitetssystem. Organisationsutveckling i sjukvård och medicintekniska företag. Informationssystem för medicinteknisk verksamhet i sjukvård. 10h

- 2 Bestämmelser och ansvar

- Regelverket kring medicintekniska produkter – EU:s direktiv, lagar och föreskrifter. Hur myndigheter och organisationer arbetar med medicinsk teknik. Ansvarsfördelning och tillbudsrapportering. Säkerhetsanalys. Risker, olyckor och tillbud. 8h

- 3 Teknisk säkerhet och standardiseringsarbete

- Konstruktion av medicinteknisk utrustning utifrån svenska och internationella krav. Utveckling av harmoniserade standarder. Tolkning av certifikat och typprovning. Krav på dokumentation. 9 h

- 4 Upphandling av medicinteknisk utrustning

- Lagen om offentlig upphandling och EU-regler. Inköpsteknik. Utformning av kravspecifikationer. Anbudsförfarande och -utvärdering. Besiktning och ankomstkontroll.. 8 h

- 5 Underhåll av medicinteknisk utrustning

- Allmän underhållsteknik, Modeller för förvaltning av medicinteknisk utrustning, LCC, tillförlitlighet, felanalys, lagerhållning. 6 h

- Seminarieverksamhet

- Vi gör en minirevision av medicinteknisk verksamhet på sjukhus. Utvalda sjukhus kontaktas (ledning och medicintekniska avdelning, telefonintervjuer och personliga besök) och intervjuas om sin organisation, kvalitetssäkring, underhåll och ekonomiska förutsättningar för att hantera medicintekniska produkter. Skriftliga rapporter, 1-4 sidor, samt seminarieredovisning. Värderas till 10 h (exkl. seminarier)

Förkunskaper
Grundläggande medicin motsvarande kurserna 6L2862, 6L2863 och 6L2864. Dessutom krävs kunskaper motsvarande 6L2900 Informationsteknik och

ingenjörsmetodik, 6L3002 Ellära och elektronik I samt 6L3004 Telekommunikation

Kursfordringar
Godkänd laboration, skriftliga och muntliga projektuppgifter samt tentamen (RED1, 5p)

Kurslitteratur
Bertil Jacobson: Teknik i praktisk sjukvård, Studentlitteratur 2003, kap 1,2, 12 s 352.
Mats Ohlson & Lars Carlsson: Säker hantering av medicintekniska produkter, SIS Forum 2004, 141 sid.
Kurspärm med dokument och artiklar.
Utdelat material från föreläsarna.

Referenslitteratur (finns på KI:s avdelning för medicinsk teknik och kan finnas på Södertörns högskolas bibliotek)
Göran Liedström: Lagen om medicintekniska produkter, Norstedts 2002.
MED TECH info-pärm, Semko.
Lag om offentlig upphandling, Landstingsförbundet.
Kvalitetssäkring vid användande av medicintekniska produkter, Svensk Medicin nr 57, Spri m fl 1997.
Handbok för hälso- och sjukvårdsarbete, avd. Medicintekniska produkter, Landstingsförbundet.
Ask & Öberg: Teknisk säkerhet i sjukvården, A & O förlag 1992.
Spri-rapporter: 232 Underhåll, 277 LCC, 353 Kvalitetssystem, 290 Säkerhetsanalys, 121 Medeq.
Bergman & Klevsjö: Kvalitet i alla led, Studentlitteratur 2002
Hemsidor, börja med t ex www.mpa.se, www.sos.se, www.sis.se, www.mtf.nu, www.slf.nu.

6L2868 Teknik i intensivvård och kirurgi

Intensive Care and Surgical Devices

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 METL(TIDEL2)
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Termin 4 för dem som började VT04, Kursen genomförs av Karolinska Institutet

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursen syftar till att ge grundläggande kunskaper om teknik och medicinsk användning beträffande utrustning för livsuppehållande behandling, reglering av viktiga kroppsfunktioner, operativa ingrepp och destruering, företrädesvis inom intensivvård, kirurgi, onkologi och neonatalvård. Studenten skall efter genomgången kurs känna sig förtrogen med ämnesområdet, förstå viktiga problemställningar och sammanhang samt kunna kommunicera med företrädare och experter inom områdena på ett meningsfullt sätt.

Aim

Kursen syftar till att ge grundläggande kunskaper om teknik och medicinsk användning beträffande utrustning för livsuppehållande behandling, reglering av viktiga kroppsfunktioner, operativa ingrepp och destruering, företrädesvis inom intensivvård, kirurgi, onkologi och neonatalvård. Studenten skall efter genomgången kurs känna sig förtrogen med ämnesområdet, förstå viktiga problemställningar och sammanhang samt kunna kommunicera med företrädare och experter inom områdena på ett meningsfullt sätt.

Kursinnehåll

- Introduktion till kirurgi, intensivvård och övervakning.
- Medicinsk gas och vätskefysik, hantering av gaser i sjukvården, narkosförgasare, narkossystem, mekanisk ventilation, oxygenbehandling, tryckkammarsystem, kuvöser.
- Hemodialys och dialysappater.
- Parenteral läkemedelsadministration och infusionsapparater.
- Endoskop och endoskopiska metoder i vården.
- Extrakorporal cirkulation och oxygenering.
- Kirurgisk diatermi, medicinsk laser och kryokirurgi.
- Stötvågslitotripsi, transuretal mikrovågsterapi och ultraljudsaspiration.
- Strålterapeutiska metoder.
- Förlossningsteknik och transporter.
- Projektuppgifterk
- Föreläsningar (40h), laborationer (6h), Demonstrationer (8h), Seminarier (14h)

Förkunskaper

Grundläggande medicin motsvarande kurserna 6L2862, 6L2863 och 6L2864. Dessutom krävs kunskaper motsvarande 6L2900 Informationsteknik och ingenjörsmetodik, 6L3002 Ellära och elektronik I samt 6L3004 Telekommunikation

Kursfordringar

Godkända laborationer, skriftliga och muntliga projektuppgifter samt tentamen, (TEN1, 5p)

Kurslitteratur

Bertil Jacobson: Teknik i praktisk sjukvård, Studentlitteratur 2003, kap 3, 5(s97-99), 6(137-145), 7-8, 9(s242-248), 10
Bertil Jacobson: Medicin och teknik, Studentlitteratur 1995, kap 2(s118-122), 7, 9(s491-495, s504-507), 10-13
Kurspärm

Alternativ eller kompletterande litteratur
John Webster: Medical Instrumentation, John Wiley 1995, kap 13
John Webster (ed): Encyklopedia of Medical Instrumentation 1986
Olsson och Kvarnhem: Fysik & teknik för sjukvårdspersonal, Eget förlag 1985, kap 10-19

6L2869 Medicinsk mätteknik

Medical Measurement and Monitoring

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	METL(TIDEL2)
Språk/Language	Svenska / Swedish

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862
Kursuppläggning/Time Period 1

Kurssida/Course Page
Termin 4 för dem som började VT04, Kursen genomförs av Karolinska Institutet

Mål

Kursen ska ge ge allmän kompetens om olika mätande/diagnostiska metoder i sjukvården - funktion, syfte och användning. Såväl tekniska som medicinska och biologiska metoder ingår. Kursdeltagaren skall dessutom träna i att utföra ett självständigt fördjupningsarbete i ämnesområdet och redovisa detta skriftligt och muntligt.

Aim
Kursen ska ge ge allmän kompetens om olika mätande/diagnostiska metoder i sjukvården - funktion, syfte och användning. Såväl tekniska som medicinska och biologiska metoder ingår. Kursdeltagaren skall dessutom träna i att utföra ett självständigt fördjupningsarbete i ämnesområdet och redovisa detta skriftligt och muntligt.

Kursinnehåll

- Fysikalisk diagnostik, medicinsk mätteknik och signalbehandling, fysiologiska mätmetoder i sjukvården, medicinska givare och instrumentering, övervakningsmetoder, klinisk kemi, klinisk mikrobiologi, laboratorieverksamhet. Teori, kliniska demonstrationer, laborationer och seminarier. Rapportskrivning.
- Föreläsningar (45 h), Laborationer (10 h), Studiebesök (9 h), Seminarier

Förkunskaper

Grundläggande medicin motsvarande kurserna 6L2862, 6L2863 och 6L2864. Dessutom krävs kunskaper motsvarande 6L2900 Informationsteknik och ingenjörsmetodik, 6L3002 Ellära och elektronik I samt 6L3004 Telekommunikation

Kursfordringar

Godkända laborationer, studiebesök, skriftliga och muntliga projektuppgifter samt tentamen (TEN1, 5p)

Kurslitteratur

Bertil Jacobson: Teknik i sjukvård, Studentlitteratur 2003, kap.4, 5
Bertil Jacobson: Medicin och teknik, Studentlitteratur 1995, kap. 2, 3 (sid 141-217), 4, 5, 6
Kurspärm
Seminarierapporter

6L2870 Anatomi, fysiologi och sjukdomslära

Anatomy, Physiology and Pathology

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	METL(TIDEL1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

För dem som börjar utbildningen VT06, Kursen genomförs av Karolinska Institutet

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TMEDM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Kursen genomförs av Karolinska Institutet

Mål

Kursen skall ge studenterna grundläggande kunskaper om människokroppens normala struktur och funktion på vävnads- och organnivå samt hur olika organsystem samverkar. Kursen skall dessutom ge studenterna översiktliga kunskaper om sjukdomar i de olika organsystemen med tyngdpunkt på patientbunden diagnostik samt om patologiska/patofysiologiska principer.

Aim

Kursen skall ge studenterna grundläggande kunskaper om människokroppens normala struktur och funktion på vävnads- och organnivå samt hur olika organsystem samverkar. Kursen skall dessutom ge studenterna översiktliga kunskaper om sjukdomar i de olika organsystemen med tyngdpunkt på patientbunden diagnostik samt om patologiska/patofysiologiska principer.

Kursinnehåll

- I undervisningen integreras systematisk anatomi, histologi, fysiologi och sjukdomslära för att ge en förståelse för samband mellan struktur, funktion och dysfunktion i organsystemen.
- Åldrandets inflytande på kroppens struktur och funktion berörs i samband med respektive organsystem.

Moment I: Transport och rörelse,3p

- Respirationssystemet
- Kardiovaskulära systemet, inklusive blod och koagulation.
- Muskuloskeletala systemet

Moment II: Kommunikation, kontroll och reproduktion, 3p

- Nervsystemet inklusive sinnesorganen
- Endokrina systemet
- Reproduktionsorganen, inklusive fosterutveckling, könsmognad

Moment III: Digestion, utsöndring och försvar, 3p

- Matsmältningssystemet, inklusive näringslära
- Urinsystemet,inkl.vätske-,elektrolyt- och syra/basbalans
- Hud
- Lymf- och immunsystemet inkl. benmärg

Moment IV: Allmän sjukdomslära,1p

- Cellskada, celldöd, regeneration och
- läkning
- Patofysiologiska principer för
- arteriosklerotiska sjukdomar och
- cancersjukdomar
- Ärftliga sjukdomar
- Rubbningar i vätskebalansen

Kursfordringar

Godkänd tentamen moment I(TEN 1)
Godkänd tentamen moment II(TEN 2)
Godkänd tentamen moment III(TEN 3)
Godkänd redovisning moment IV (RED 1)

6L2880 Aktivitet och hälsa

Activity and Health

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TITHL1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Agneta Ivarsson,
Agneta.Ivarsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9802
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursens mål till att de studerande ska tillägna sig grundläggande kunskaper dels om mänsklig aktivitet såsom en förutsättning för hälsa och delaktighet i samhället, dels om modeller och begrepp som ligger till grund för att förstå människan i aktivitet.
Studenterna skall även utveckla sin förmåga att identifiera fenomen i mänskligt aktivitetsutövande som kan resultera i hälsa/ohälsa på såväl individ, som grupp och samhällsnivå.
Kursen Aktivitet och hälsa syftar också till att de studerande skall förvärva handlingsberedskap för att arbeta ur ett hälsofrämjande perspektiv.

Moment 1: Aktivitet, hälsa och delaktighet (2 poäng)
Övergripande mål för moment 1
Att de studerande tillägnar sig grundläggande kunskap om hälsobegreppet och dess relation till aktivitet och delaktighet.

Efter genomgången kurs skall varje student inom detta moment:

- ha inhämtat grundläggande kunskaper om begreppet hälsa och ha fått en medvetenhet om hur aktiviteter kan främja individens hälsa och välbefinnande
- ha inhämtat grundläggande kunskaper om relationen mellan begreppen aktivitet, hälsa och delaktighet
- ha fått grundläggande kunskaper och en medvetenhet om miljöns betydelse för aktivitetsutförande
- ha fått grundläggande kunskaper om WHO:s klassifikation av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa (International Classification of Functioning Disability and Health (ICF), 2003) vilket kommer att utgöra en grund för detta moment.

Moment 2: Människan i aktivitet (2 poäng)
Övergripande mål för moment 2
Att de studerande tillägnar sig grundläggande kunskaper om modeller och begrepp som ligger till grund för att förstå människan i aktivitet samt grundläggande kunskaper om hälso- och riskfaktorer i aktivitetsutövandet i den dagliga miljön och i arbetet.

Efter genomgången kurs skall varje student inom detta moment:

- ha inhämtat grundläggande kunskaper om modeller och begrepp som ligger till grund för att förstå människan i aktivitet
- ha inhämtat grundläggande kunskaper och medvetenhet om hälso- och risk- faktorer i aktivitetsutövandet i den dagliga miljön och i arbete.

Kursinnehåll

- Historik och olika perspektiv på aktivitet, hälsa och delaktighet
- ICF-modellen
- Modeller och begrepp som ligger till grund för att förstå människan I aktivitet
- Förhållandet aktivitet, människa och miljö

Aim

The aim of the course is for students to acquire basic knowledge of human occupation as it relates to health and participation in society. Students will also learn about models and central concepts as a foundation to understand the human in occupation.
The course also aims for the student to develop an ability to identify phenomena in human occupational performance that can result in health/ill health for an individual, a group, and on a societal level.
Another aim with this course, occupation/activity and health, is for students to develop tools that they can apply as a preventive health perspective in their work.

Part 1: Occupation, health and participation (2 credit)
General goal for Part 1
That the students gain basic knowledge of the concept of health and its relation to occupation and participation.

After completing this part, every student should have:

- Acquired basic knowledge of the concept of health and become aware of how occupations can promote peoples health and well-being
- Acquired basic knowledge of the relationship between the concepts of occupation, health and participation
- Acquired basic knowledge of as well as an awareness of the environmental impact on occupational performance
- Acquired basic knowledge about WHO classification of function, disability and health (International Classification of Functioning Disability and Health (ICF), 2003) which will serve as a base for this Part.

Part 2: Human occupation (2 credits)
General goal for Part 2
That the students gain basic knowledge of concept and models which can serve as a base for understanding human occupation and basic knowledge of health- and risk- factors related to humans' occupations in their everyday environments and at work.

After completing this part every student should have:

- Acquired basic knowledge of models and concepts that serves as a base in order to understand the human

- Ergonomi

Kursfordringar
För att erhålla Godkänd på kursen skall studenten ha:
aktivt deltagit i kursens obligatoriska seminarium SEM1 (2 poäng, moment 1) godkänd(g)/underkänd(u)
aktivt deltagit i kursens obligatoriska seminarium samt bedömts som godkänd vid ovan beskrivna skriftliga examination SPM1 (2 poäng, moment 2) godkänd(g)/underkänd(u)

Kurslitteratur
Obligatorisk kurslitteratur:

Backman, J. (1998). *Rapporter och uppsatser*. Lund: Studentlitteratur.

Bjurvald, M., & Peterson, N. (1998). *Ergonomi*. Stockholm: Arbetarskyddsnämnden.

Cskszentmihalyi, M. (1992). *Flow: Den optimala upplevelsens psykologi.* Stockholm: Natur och kultur.

Kielhofner, G. (Ed) (2002). *A model of human occupation: Theory and application* (3rd ed.). Baltimore, Md : Williams & Wilkins. Sid 1-158.

Sachs, L. (1996). *Vårdens Etnografi.* Stockholm: Liber AB.

Socialstyrelsen (2002). *Klassifikation av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa.* 2003. Svensk version av International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF).

Till denna litteratur tillkommer ett urval artiklar och skrifter.

Resurslitteratur:
Antonovsky, A. (2005). *Hälsans mysterium*. Stockholm: Natur och Kultur.

Asplund, *J. (1987).* Om *hälsningsceremonier, mikromakt och asocial pratsamhet.* Göteborg: Daidalos.

Boorse, C. (1977). *Health as a Theoretical Concept.* Philosophy of Science. Vol. 44, No. 4. Sid 542-573.

Brülde, B., & Tengland, P-A. (2003). *Hälsa och sjukdom – en begreppslig utredning.* Lund: Studentlitteratur.

Cassidy, T. (2003). *Stress, kognition och hälsa*. Lund: Studentlitteratur.

Clark, F., Stanley, P. Azen, S.P., Carlson, M., Mandel, D., LaBree, L., Hay, J., Zemke, R., Jackson,J., & Lipson, L. (2001*). Embedding health-promoting changes into the daily lives of independent-living older adults*. Psychological Sciences and Social Sciences, 56, 60-63.

Erlandsson, L-K. (2003). *101 Women's patterns of daily occupations. Characteristics and relationships to health and well-being*. Lund: Lund University. Occupational Therapy Dissertation.

Frankl, V.E. (1992). *Livet måste ha mening*. Stockholm : Norstedts.

Glass, T. A., de Leon, C. M., Maratolli, R. A., & Berkman, L. F. (1999). *Population based study of social and productive activities as predictors of*

occupation.
- Acquired basic knowledge of health and risk factors related to humans' occupations in their daily environments and work.

Syllabus
- History and different perspectives on occupation, health and participation
- The International Classification of Functioning Disability and Helath (ICF)
- Models and concepts that can serve as a base for understanding of human occupation
- The relationship between occupation, human and environment
- Ergonomics

Requirements
To pass the course the student should have:
attended and actively participated in the compulsory seminars in the course, SEM1 (3 ECTS, part 1) fail(g)/pass(u)
attended and actively participated in the compulsory seminars in the course and passed the written examination task as described above SPM1 (3 ECTS, part 2) fail(g)/pass(u)

Other
The course is based on a problem oriented pedagogic. Different methods will be applied such as lectures, group discussions, and seminars.

survival among elderly Americans. British MedicalJournal, 319, 478-483.

Haworth, J. T, & Hill, S. (1992). *Work, leisure, and psychological well-being in a sample of young adults.* Journal of Community and Applied Social Psychology, 2, 147-160.

Hicks, N. (1997). The *proper relationship of public health and occupational health.* Journal of Occupational Science, 4(3), pp 106-111.

Kallenberg, K., & Larsson, G. (2000). *Människans hälsa – livsåskådning och personlighet*. Stockholm: Natur och Kultur.

Lawton, P. (1999). Environmental Taxonomy: Generalizations from research with older adults. I Friedman, S. & Wachs, D. (Eds.), *Measuring Environment Across the Life Span. Emerging methods and concepts.* (Sid 91-124). Washington, DC: American psychological Association.

Mandel, D., Jac Pentland W, Harvey A, & Walker J. (1998). *The relationship between time use and health and well being in men with spinal cord injury*. Journal of Occupational Science: Australia, 5(1), 14-25.

Medin, J.,& Alexandersson, K. (2000*), Begreppen Hälsa och hälsofrämjande - en litteraturstudie*. Lund: Studentlitteratur.

Nelson, L., & Clark, F. (1997) *Lifestyle Redesign: Implementing the Well Elderly* Study. AOTA

Nordenfelt, L. (1991). *Hälsa och värde. Studier i hälso- och sjukvårdens teori och etik*. Stockholm: Thales.

Övrigt
Kursen har sin pedagogiska grund i ett problembaserat arbetssätt. Olika arbetsformer kommer att tillämpas såsom föreläsningar, seminarier, eget/grupparbete, litteratur- och annan källmaterialanvändning.

6L2881 Anatomi, fysiologi och sjukdomslära

Anatomy, Physiology and Pathology

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TITHL1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Agneta Ivarsson,
Agneta.Ivarsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9802
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Mål
Målet är att studenten ska inhämta översiktliga grundläggande kunskaper om människokroppens normala struktur och funktion på organnivå och organsystemnivå. Studenten ska även inhämta orienterande kunskaper om sjukdomar i de olika organsystemen.

Kursinnehåll
I kursen integreras systematisk anatomi och fysiologi och sjukdomslära för att ge en förståelse för samband mellan struktur, funktion och dysfunktion i organsystemen. Effekter av åldrande och könsskillnader kommer att belysas i samband med respektive organsystem.

Moment I Introduktion till kroppens struktur och funktion, 1 p
Momentet ger översiktlig kunskap om människokroppens anatomi och fysiologi samt om anatomisk terminologi. Momentet ligger till grund för moment II och III.

Moment II Människokroppens struktur och funktion, 3 p
Följande organsystem berörs:
1. Muskuloskeletala systemet och nervsystem inklusive motorik
2. Kardiovaskulära systemet och respirationssystemet inklusive arbetsfysiologi
3. Urin- och matsmältningssystemet, inklusive näringslära
4. Endokrina systemet inklusive reproduktionsorganen
5. Lymf- och immunsystemet inklusive benmärg

Viss tonvikt läggs på organsystemens funktion vid och anpassning till fysisk belastning /aktivitet. Dessutom belyses begränsande faktorer för fysiskt arbete ur ett fysiologiskt perspektiv.

Moment III Människans sjukdomar, 1 p
Momentet omfattar en orienterande genomgång av sjukdomar i kroppens olika organ och organsystem med tonvikt på sjukdomar i rörelseapparaten, nervsystemet, kardiovaskulära, respiratoriska och gastrointestinala systemet, sjukdomar relaterade till ämnesomsättningsrubbningar samt cancer- och infektionssjukdomar där förekomst, orsak, patofysiologi, symtom, behandling och prevention kortfattat berörs. Speciellt kommer att belysas samband mellan sjukdom och nedsatt kroppslig funktion med påverkan på individens möjlighet till vardaglig fysisk aktivitet.

Kursfordringar
Moment 1
Godkänd tentamen TEN1 3p
Godkänd laborationsrapport LAB1 1p
Moment 2
Godkänd egen redovisning samt närvaro vid andras RED1 1p

Aim
The aim of this course is to provide basic knowledge of the structure and function of the human body (from a tissue and organ perspective) and also show how the various organsystems interact. Furthermore, the course aims to give a superficial knowledge of diseases of the organ systems.

Syllabus

Part I, Structure an function of the human body 4p
- Anatomy, physiology and pathology are integrated in the course to give the student an understanding of the relationship between structure, function and dysfunction of the organ systems. The following organ systems are covered:
- The muscle and skeletal systems
- The cardiovascular system and respiratory system
- The urinary and digestive systems, including nutrition
- The endocrine system including the reproductive organs
- The lymphatic and immune systems

Part II, Human pathology 1p
This part gives a superficial knowledge of diseases of the organ systems, superficially covering the causes, pathology, symptoms, treatment and prevention.

Requirements
Part 1
Passed written examination TEN1 3 credits
Passed written report LAB1 1 credit
Passed own seminar presentation and participation at other students RED1 1 credit

Kurslitteratur
Svanström L. Sjukdomslära för folkhälsovetare. Studentlitteratur 2003.
Lundh B & Malmquist J. Medicinska ord. Det medicinska språket: begrepp, definitioner, termer. Studentlitteratur: Tredje upplagan 2001.
Bjålie, JG et al (1998). Människokroppen; fysiologi och anatomi. Stockholm: Liber, 486 s.
Sjaastad Ö et al. (2002). Arbetsbok till Människokroppen: fysiologi och anatomi. Stockholm: Liber, 189 s.
FYSS / Statens folkhälsoinstitut. (2003). Rapport nr 2003: 44.
Finns kostnadsfritt på nätet: www.fyss.se, men även i bokform (beställs då via mail: fhi@strd.se)

Övrigt
Laborationer, seminarier och grupparbeten är obligatoriska.

6L2883 Hälsa och livsstil

Health and Lifestyle

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TITHL1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Agneta Ivarsson,
Agneta.Ivarsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9802
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursen skall

- ge studenten insikt i hälsobegreppet på individ-, grupp- och organisationsnivå.
- ge insikt om hur hälsa, levnadsvanor och livsstil är relaterade till varandra.
- ge kunskaper om fysisk aktivitet och folkhälsa.
- ge insikter om vetenskapliga grundprinciper vid beteendeförändringar.

Efter kursen skall den studerande kunna

- redogöra för begrepp och teorier inom hälsa.
- förstå samband mellan, levnadsvanor, livsstil och hälsa.
- tillämpa principer utifrån hälsans värdegrund.

Kursinnehåll

- Hälsoperspektivet genom upplevelsebaserat lärande
- Hälsans värdegrund
- Begreppsbildning
- Att skapa hälsosamma vanor
- Fysisk aktivitet som en friskfaktor

Förkunskaper

Grundläggande behörighet för högskolestudier

Kursfordringar

Litteraturseminarier SEM1 1p (u/g)
Grupptentamen TEN1 1p (u/g)

Kurslitteratur

Hansson, A, Hälsopromotion i arbetslivet, Studentlitteratur, 2004.
Hultgren, S, Folkhälsokunskap, Bonnier Utbildning, 2004.
Medin, J.,& Alexandersson, K, Hälsa och hälsofrämjande - en litteraturstudie, Studentlitteratur, 2000.

Övrigt

Undervisningsform:
Teori med praktiska tillämpningar kompletterat med tydliga former för litteraturseminarier och reflektioner

Aim

The course shall

- give the student knowledge of the concept of health on individual, group- and organisation level
- dive knowledge about how health, behavioural and lifestyle are related to each other
- give knowledge of physical activity and public health
- give knowledge about principals in basic behavioural science

The student shall after the course be able to

- describe the concept and theories of health
- understand the association between behavioural, life stile and health
- use principals from the fundamental values of health

Syllabus

- Perspectives of health through experienced based learning
- Health promotion
- Concept definition
- To create healthy habits
- Physical activity as a health factor

Requirements

Litteratur seminars SEM1 1 credit (fail (u)/pass (g))
Examinination in group TEN1 1 credit (fail (u)/pass (g))

Required Reading

Hansson, A, Hälsopromotion i arbetslivet, Studentlitteratur, 2004.
Hultgren, S, Folkhälsokunskap, Bonnier Utbildning, 2004.
Medin, J.,& Alexandersson, K, Hälsa och hälsofrämjande - en litteraturstudie, Studentlitteratur, 2000.

6L2900 Informationsteknik och ingenjörsmetodik

Engineering and Information Skills

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	TITHL1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	METL(TIDEL1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862
Kursuppläggning/Time Period 4

För dem som börjar utbildningen VT06

Mål

Kursens övergripande mål är att ge den studerande en överblick över utbildningsområdet, en inblick i ingenjörsrollen och kunskaper om ingenjörsmässiga arbetsmetoder.
Det betyder att studenterna efter genomgången kurs skall:

- ha grundläggande kunskaper om datorn som arbetsverktyg
- ha grundläggande kunskaper om informationsteknik
- ha färdigheter i ett projektorienterat arbetssätt
- ha grundläggande kunskaper i presentationsteknik
- ha grundläggande kunskaper inom gruppdynamik
- kunna tillämpa metoder och kunskaper på ett förelagt projekt

Kursinnehåll

- Utbildningen och ingenjörsrollen: 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 presentationshjälpmedel.
- Gruppdynamik: Gruppsammansättningar, gruppregler, konfliktlösning

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande behörighetskraven för antagning till högskoleingenjörsutbildning

Kursfordringar

Godkända övningar
(ÖVN1, 2p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Godkänt projektarbete
(PRO1, 3p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Slutbetyg, betygsskalan underkänd, godkänd)

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner

Aim

The main aim of the course is to give the students a general overview of this educational area, some insights into the role of an engineer, and knowledge of how an engineer should arrange his or her work in a methodical manner
After completing this course students are to:

- have basic knowledge of the computer as a working tool
- have basic knowledge in information techniques
- have skills in working in a project oriented manner
- have basic skill in presentation techniques
- have basic knowledge about peoples behaviour in a group
- be able to apply methods and knowledge to a prescribed project

Syllabus

- Study program and the engineer´s role: A project dealing with a problem that is typical for the respective engineering area
- Computer systems and the computer as a tool: Structure and function, graphical interfaces, word processing and economic calculation, computer networks, structure of the Internet and its possibilities, data security
- Project work: Pre-study. Planning, specification, structuring and distribution of tasks. Working plan and time planning. Use of documented working methods. Project meetings, project minutes, follow-up and project reports
- Presentation and information: Search for information. Man as a receiver of information. How to present ideas and suggestions. Documentation, methods and results. How to write reports. Oral presentation techniques. Computer-based presentation tools.
- The dynamic of a group: Composition of a group, rules for working in a group, how to solve conflicts

Prerequisites
Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education

Requirements
Passed exercises
(ÖVN1, 2 cr. credit rate failed, passed)
Passed project
(PRO, 3 cr. credit rate failed, passed)
In total credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

6L2901 Matematik I

Mathematics I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	METL(TIDEL1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Termin 2 för dem som började utbildningen VT05

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Agneta Ivarsson,
Agneta.Ivarsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9802

Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursen skall ge studenten en grundläggande matematisk trygghet. Den skall befästa och fördjupa studentens färdigheter från gymnasiets matematikkurser och öka kunskaperna inom områdena algebra och analys.
Kursen skall vidga studentens insikter i matematikens användbarhet i allmänhet och inom ingenjörsyrket i synnerhet.
Kursen skall introducera ett kraftfullt matematikprogram.
Det betyder att studenten efter avslutad kurs skall:

- Kunna förenkla algebraiska uttryck
- Kunna lösa algebraiska ekvationer och olikheter
- Kunna lösa linjära ekvationssystem
- Ha kunskap om vektorbegreppet och göra beräkningar i planet och rummet
- Kunna använda matriser och determinanter som räknehjälpmedel
- Vara förtrogen med de elementära funktionerna och deras viktigaste egenskaper.
- Förstå begreppet gränsvärde och kunna göra vissa beräkningar därav
- Ha förståelse för begreppet derivata och dess tolkningar samt ha färdighet i att derivera funktioner och kunna hantera derivator i tillämpningar
- Ha förståelse för begreppet integral och dess tolkningar och kunna hantera integraler i tillämpningar.
- Kunna ställa upp matematiska samband och kunna använda matematikprogram för beräkningar och simuleringar
- Vid problemlösning kunna redovisa en klar tankegång med ett korrekt matematiskt språk

Kursinnehåll

- Algebraiska uttryck
- Algebraiska ekvationer och olikheter
- Vektorer, matriser och linjära ekvationssystem
- De elementära funktionerna och deras grafer
- Derivator och dess tillämpningar
- Integraler och deras tillämpningar

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande behörighetskraven för högskoleingenjörsutbildning

Kursfordringar

Tentamen (TEN1, 4p)
Laborationer (LAB1, 1p)

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens gene-rella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens gene-rella rutiner

Aim

The aim of this course is to give a safe mathematical platform for further studies in mathematics and in applied engineering courses. The course should consolidate and deepen the students knowledge from previous courses and increase the knowledge in algebra and analysis. The aim is also to make the students aware of the applicability of mathematics as a tool in engineering. A powerful mathematical software tool is used in the course.
After completing this course students are to:

- be able to simplify algebraic expressions
- be able to solve algebraic equations and dissimilarities
- be able to solve linear equation systems
- have knowledge about vectors and be able to make calculations in plane and space
- be able to use matrixes and determinants as tools for calculations
- have good knowledge about the basic mathematical functions and their behaviour
- understand the definition of limits and be able to do some calculations
- understand the definition of derivatives and different interpretations and be able to differentiate elementary mathematical functions in applications
- understand the definition of integrals and different interpretations and be able to use integrals in applications
- be able to express mathematical relations and be able to use mathematical software program for calculations and simulations
- be able to present thoughts and problem solutions in a structured way using correct mathematical language

Syllabus

- Algebraic expressions
- Algebraic equations and dissimilarities
- Vectors, matrixes and linear equation systems
- Basic functions and their graphs
- Derivatives and their applications
- Integrals and their applications

Prerequisites
Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education

Requirements
Passed exercises (LAB1, 1 cr. credit rate failed, passed)
Passed exam (TEN1, 4 cr. credit rate 3,4,5)
In total credit rate 3,4,5

Required Reading
Contact the department for further information

6L2902 Ekonomi och organisation

Business Economics and Organizational Behaviour

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	METL(TIDEL3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Termin 5 för dem som började VT04

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Sven Dahlström,
sven.dahlstrom@syd.kth.se
Tel. 08-790 4812

Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Övergripande mål för kursen är att ge förståelse för samspelet mellan människa, företag och samhälle.
Särskild tonvikt läggs på traditionell företagsekonomi, etiska aspekter på teknikanvändning, -utveckling och –produktion samt reflektion kring den egna ingenjörsrollen.
Kursmål:

- Att ge grundläggande kunskaper om företagets ekonomi, organisation och omgivning
- Att ge redskap och träning för att kunna analysera etiska problem som uppstår i ingenjörsarbete
- Att ge förståelse för hur en organisation, som tar till vara mänskliga behov och resurser också får bättre ekonomiskt resultat

Kursinnehåll

- Affärsidé. Företagsformer. Företagens villkor och företagets interaktion med omvärlden. Organisations-principer, företagskultur, kvalitetsuppfattning, ledningsfilosofi och andra mjuka värdens och egenskapers påverkan på affärsprocesser
- Grundläggande begrepp inom marknadsföring. Resultat och likviditet. Produkt- och investeringskalkyler samt lönsamhetsberäkningar. Räkenskapsanalys m h a nyckeltal. Redovisningens principer. Kapitalbehov, -anskaffning och -kostnad
- Analys av praktiska etiska problem såsom t.ex. konflikter mellan miljöarbete och ekonomi, arbete med moraliskt tveksamma teknologier, insiderproblem och industrispionage, integritetsfrågor i samband med IT, etc.
- Teori och begreppsbildning kring mänskliga roller. Formella och informella strukturer i organisationen

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande behörighetskraven för antagning till högskoleingenjörsutbildning

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1, 3p, Betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända övningar
(ÖVN1, 1p, Betygsskalan 3, 4, 5)
Godkänd redovisning
(ANN1, 1p, Betygsskalan 3, 4, 5)
Slutbetyg, Betygsskalan 3,4,5

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms före varje kursstart.

Anmälan

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Aim

The main aim of the course is to give the students understanding of the interaction between man, companies and the surrounding society.
The course especially deals with traditional business economics, aspects on the use, the development and the production of technique, as well as reflections about the tasks of an engineer.
In more detail the aims are:

- To give basic knowledge about a company´s economy, organisation and surroundings
- To give tools and training to be able to analyse ethical problems that can be rising within the work as an engineer
- To give an understanding of how an organisation, taking good care of human needs and resources, as a consequence gets a better economic result

Syllabus

- 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. Principles of organisation, company cultures and internal processes.
- 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.
- Analysis of practical ethical problems like conflicts between environmental considerations and economy, working with technologies that are ethically doubtful, insider problems, industry spying, integrity associated with IT etc.
- Theory and definitions concerning human roles. Formal and informal structures within the organisation

Prerequisites

Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education

Requirements

Passed written exam
(TEN1, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed exercises
(ÖVN1, 1 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed account
(ANN1, 1 cr. credit rate 3, 4, 5)
In total credit rate 3, 4, 5

6L2903 Miljö- och arbetsvetenskap

Environmental Science and Work Science

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	METL(TIDEL2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Termin 4 för dem som började VT04

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Lena Almén, lena.almen@syd.kth.se
Tel. 08-790 4815
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursens mål är att ge kunskaper om miljö- och arbetsmiljöfrågor och därmed sammanhörande lagstiftning.
Efter avslutad kurs skall studenten

- kunna så mycket om aktuella miljöproblem, miljötekniker och lagstiftningsfrågor att han/hon kan utveckla och upprätthålla produkter och processer på ett ekologiskt hållbart sätt och sköta upphandling och kontakter med myndigheter på ett tekniskt och etiskt hållbart sätt
- kunna så mycket om arbetsmiljö att han/hon kan förebygga såväl egen som andras arbetsskada och aktivt delta i arbetsmiljöarbetet på sin framtida arbetsplats
- kunna utforma produktionsprocesser som tar beteendevetenskapliga hänsyn till interaktion mellan människa - dator och människa - maskin

Kursinnehåll

- Miljöeffekter
- Miljötekniker: gas- och luftrening, vattenrening mm
- Helhetssyn på miljöarbete
- Prioriteringar i företagets miljöarbete, livscykelbedömningar
- Samhällets styrmedel, miljölagstiftning, miljökonsekvensbeskrivningar
- Avfallshantering och kretsloppsprinciper
- Fysisk arbetsmiljö: belastning, buller, belysning, kemiska hälsorisker mm
- Psykosocial arbetsmiljö
- Ergonomisk arbetsplatsutformning
- Mentala processer: perception, inlärning, kognition, minne, kategorisering mm

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande behörighetskraven för högskoleingenjörsutbildning

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1, 2p, betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända övningar
(ÖVN1, 1p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Godkänd laboration
(LAB1, 1p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Godkänd redovisning
(ANN1, 1p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Aim

This course is to give knowledge of environment and work science and lawmaking related to these issues.
After completing this course students are to:

- know as much about environmental problems, techniques and lawmaking that he/she can develop products and processes in an environmentally manner and be able to handle trading and contacts with authorities in a technically and ethically correct way
- know as much about work sites that he/she can prevent accidents at work and is able to take active part in efforts to improve the work site
- be able to design production processes taking into consideration man - machine interaction

Syllabus

- Environmental effects
- Environment techniques: gas-, air- and water purification
- Comprehensive attitude to environmental work
- How environment matters are prioritized in a business enterprise, live cycle estimates
- The tools available to society to control environment protection, description of environmental consequences
- Treatment of refuse and recycling principles
- Physical environment: load, noise, illumination, chemical health risks etc
- How to design a work site ergonomically
- Mental processes: perception, learning, cognition, memory, categorisation etc

Prerequisites

Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education

Requirements

Passed written exam
(TEN1, 2 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed exercises
(ÖVN1, 1 cr. credit rate failed, passed)
Passed lab work
(LAB1, 1 cr. credit rate failed, passed)
Passed account
(ANN1, 1 cr. credit rate failed, passed)
In total based on the all the moments

Övrigt
Arbetsformerna är föreläsningar, övningar, obligatoriska laborationer, arbetsredovisningar, seminarier och självstudier

above.
Credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Other
The course consists of lectures, exercises, compulsory lab work, accounts, seminars and self studies

6L2904 Kompetens och utveckling

Engineering Practice and Development

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	METL(TIDEL3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Termin 6 för dem som började VT03

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Hans-Göran Ivarsson, hans-goran.ivarsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9764

Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursens syfte är att i vid mening, informera om och förbereda studenten på olika situationer i arbetslivet. Fokus är på det socialpsykologiska perspektivet.
Det betyder att studenten efter genomgången kurs skall

- förstå grundläggande förutsättningar för människors samarbete i arbetslivet ur ett beteendevetenskapligt perspektiv och kunna analysera, tolka och tillämpa uppnådda insikter vid behov
- ha utvecklat sin förmåga att reflektera och kunna analysera, tolka och dra slutsatser om sig själv och omvärlden
- förstå vikten av personlig och professionell utveckling i sin framtida yrkesverksamhet och kunna utvärdera sitt behov av kompetensutveckling
- ha ökat sin förmåga att sätta sig in i och förstå egna och andra människors känslor och behov, som ledare och kollega, och i relation till kunder och leverantörer och kunna analysera detta i möten med andra människor
- förstå sitt egenansvar i ingenjörsrollen och kunna ta ansvar för sig själv i rollen som ingenjör
- kunna skriva en gruppрapport och en personlig reflektion samt genomföra en muntlig presentation

Kursinnehåll

- Socialt samarbete och empatisk förmåga
- Kommunikation och konflikthantering
- Värderingar
- Självkännedom
- Ledarskap och gruppdynamik
- Skriftlig och muntlig presentationsteknik
- Ingenjörsrollen

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kursen: Informationsteknik och ingenjörsmetodik samt genomförda kurser om minst 40 poäng inom resp högskoleingenjörsprogram

Kursfordringar

Obligatoriskt deltagande i föreläsningar och övningar. Godkänd gruppreflektion och godkänd personlig reflektion.
(ÖVN. 2, 3P, betygsskalan underkänd, godkänd)
Deltagande vid Ingenjörsträff och godkänd presentation i presentationsteknik.
(ÖVN. 1, 2p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Slutbetyg, betygsskalan underkänd, godkänd.

Kurslitteratur

Meddelas senare

Anmälan

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Aim

The aim of the course is to, in a wide sense, inform and prepare students for different situation at work. Focus is on general issues.
After completing this course students are to:

- understand the importance of personal and professional development in different fields of technique
- have been stimulated to see future possibilities within business and technique
- have a good ability to understand the user´s point of view
- have got further training in writing, presentation technique and reflection of future work
- be able to transform human needs of goods, services and systems to concepts of engineering
- be able to understand the own responsibility at work, and be able to put up aims and sub aims for work and personal development

Syllabus

- Developing social and emotional competence
- Group dynamics and team building
- Process concepts and project management
- Conflict treating, communication, ethic and moral
- Social responsibility, orientation of the surrounding world, building net works and mentorship
- Communication
- The engineer´s function in society, earlier, now and in the future

Prerequisites

Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education

Requirements

Compulsory participation in lectures and seminars. Compulsory participation in exercise sessions
(ÖVN, 2 cr. credit rate failed, passed)
Passed seminar papers and reports
(ÖVN2, 3 cr. credit rate failed, passed)
In total credit rate failed, passed

Required Reading

Contact the department for further information

Övrigt
Kursen bygger på upplevelsebaserad inlärning och har därför obligatorisk närvaro. Teori varvas med övningar i mindre grupper.
Ingenjörsträffen kan bestå av besök på arbetsplatser, mentorkontakter och besök av ingenjörer på respektive Campus.

Registration
Exam: Contact the department for further information

Other
In the course theory and practice is mixed and some part of this course interact with other courses.
The students mix lectures with visits to work sites at companies and contacts with mentors. Through exercises and seminars they have, as the final report, to produce "their own course literature"

6L2950 Programmering, grundkurs

Computer Programming, Basic Course

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	METL(TIDEL2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Termin 3 för dem som började VT05

Kursansvarig/Coordinator
Kathrine Bertheau,
kathrine.bertheau@syd.kth.se
Tel. 08-790 4856
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursen skall ge en genomgång av ett imperativt programspråk och skapa en stabil grund för kommande programmeringsstudier.
Efter genomgången kurs ska studenten ha

- kännedom om olika typer av program-språk och deras användning
- kunskap om grundläggande programmering
- förmåga att genomföra de olika faserna i programutveckling på ett strukturerat sätt

Kursinnehåll

- Bakgrund, introduktion till programspråk
- Problemanalys, strukturering
- Modulär programmering, felsökning, testning
- Datatyper, variabler, sammansatta datatyper
- Sekvens, selektion, repetition
- Operatorer, aritmetik
- Funktioner
- Filhantering

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande behörighets-kraven för högskoleingenjörsutbildning
Grundläggande datorvana

Kursfordringar

Godkänd tentamen
(TEN1, 2p, betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända datorövningar
(ÖVN1, 3p, betygsskalan 3,4,5)
Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Aim

This course gives coverage of an imperative programming language and should create a solid foundation of future learning in this field.
After completion of the course the student should

- be familiar with different types of programming languages and their applications
- have basic knowledge of computer programming
- be able to accomplish the different phases of program development in a structured manners

Syllabus

- Background, introduction to programming languages
- Problem analysis. Program structure
- Modular programming, debugging, testing
- Data types, variables, complex datatypes
- Operators. arithmetic
- Sequence, selection, repetition
- Functions
- File handling

Prerequisites

Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education.
Elementary computer abilities

Requirements

Passed written exam
(TEN1, 2 cr. Credit rate 3,4,5)
Passed computer exercises
(ÖVN1, 3 cr. Credit rate 3,4,5)
In total based on the two parts as above.
Credit rate 3,4,5

6L2960 Programmering, grundkurs

Computer Programming, Basic Course

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kathrine Bertheau,
kathrine.bertheau@syd.kth.se
Tel. 08-790 4856
Kursuppläggning/Time Period 4

Kortbeskrivning
Kursplan fastställd av grundutbildningsansvarig på KTH Syd 2005-02-10

Mål
Kursens övergripande mål är att skapa en stabil grund för efterföljande programmeringskurser. Därför fokuserar kursen på generella, över tiden bestående kunskaper, som strukturering, uppdelning i moduler, förståelse för olika datatyper m.m.
För realisering av problemstrukturen till program kodas i ett imperativt programmeringsspråk. Detaljerna i detta språk studeras och tränas i kursen.
Kursen ger också en presentation av och träning i att arbeta i institutionens utvecklingsmiljö.
Efter genomgången kurs ska studenten

- kunna förklara och exemplifiera ett antal grundläggande begrepp inom datateknik och programmering.
- kunna dela upp ett problem i moduler, välja lämplig notation och beskriva problemstrukturen i vald notation.
- kunna hantera tillhandahållen utvecklingsmiljö.
- kunna omsätta en upprättad problemstruktur till motsvarande programstruktur, välja och definiera adekvata datatyper och kunna koda ingående moduler i det valda programmeringsspråket.
- kunna upprätta en elementär dokumentation av skrivna program.

Kursinnehåll

- Bakgrund, historik, grundläggande begrepp, introduktion till programmering
- Problemanalys, övergripande struktur, begreppen sekvens, iteration, selektion
- Partitionering, subrutiner och procedurer
- Metoder att dokumentera problemstrukturer: flödesdiagram, JSP-notation, pseudokod, kort om UML
- Datatyper, variabler, sammansatta datatyper, pekare
- Aritmtiska operatorer, vektorer
- Funktioner
- Slingor och relationsuttryck
- Villkor och logiska uttryck
- Institutionens utvecklingsmiljö, presentation och övning
- Kodning, felsökning testning
- Filhantering
- Övningar och laborationer i strukturering och kodning

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande behörighetskraven för högskoleingenjörsutbildning
Grundläggande datorvana

Kursfordringar
Godkänd tentamen
(TEN1, 1p, betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända datorövningar

Aim
Kursens övergripande mål är att skapa en stabil grund för efterföljande programmeringskurser. Därför fokuserar kursen på generella, över tiden bestående kunskaper, som strukturering, uppdelning i moduler, förståelse för olika datatyper m.m.
För realisering av problemstrukturen till program kodas i ett imperativt programmeringsspråk. Detaljerna i detta språk studeras och tränas i kursen.
Kursen ger också en presentation av och träning i att arbeta i institutionens utvecklingsmiljö.
Efter genomgången kurs ska studenten

- kunna förklara och exemplifiera ett antal grundläggande begrepp inom datateknik och programmering.
- kunna dela upp ett problem i moduler, välja lämplig notation och beskriva problemstrukturen i vald notation.
- kunna hantera tillhandahållen utvecklingsmiljö.
- kunna omsätta en upprättad problemstruktur till motsvarande programstruktur, välja och definiera adekvata datatyper och kunna koda ingående moduler i det valda programmeringsspråket.
- kunna upprätta en elementär dokumentation av skrivna program.

(ÖVN1, 4p, betygsskalan 3, 4, 5)
Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs

6L3000 Matematik och matematisk statistik

Mathematics and Statistics

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	METL(TIDEL1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Termin 2 för dem som började utbildningen VT05

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Armin Halilovic, armin@syd.kth.se
Tel. 08-790 4810
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursens mål är att ge grundläggande kunskaper i komplexa tal, differentialekvationer, sannolikhetslära och matematisk statistik. Kursen skall ge färdigheter i tillämpningen av dessa vetenskapsgrenar på konkreta problem samt kunskap att använda någon matem-atisk programvara som exempelvis Mathematica eller Maple.

Efter genomgången kurs skall deltagarna

- ha kunskap om komplexa tal och kunna göra beräkningar i polär form, rektangular form och potensform
- kunna lösa binomiska ekvationer
- kunna lösa separabla differentialekvationer
- kunna tillämpa separabla differentialekvationer i olika tekniska område
- kunna lösa linjära differentialekvationer av första ordningen
- kunna lösa linjära differentialekvationer av högre ordningen med konstanta koefficienter
- kunna tillämpa linjära differentialekvationer i olika tekniska områden
- ha förståelse för grundläggande statistiska begrepp
- kunna beräkna och tolka de elementära lägesmåtten och spridningsmåtten
- kunna tolka, sammanställa och värdera data i tabeller och diagram
- ha förståelse för grundläggande begrepp i mängdlära, kombinatorik och sannolikhetslära
- ha förståelse för begreppen sannolikhet, betingad sannolikhet, beroende, oberoende händelse och total sannolikhet
- kunna beräkna sannolikheter vid enkla slumpförsök och slumpförsök i flera steg
- ha förståelse för begreppen stokastisk variabel, väntevärde, varians och standardavvikelse.
- vara förtrogen med de diskreta och kontinuerliga stokastiska fördelningarna och deras tillämpningar.
- kunna tillämpa den centrala gränsvärdessatsen.

Kursinnehåll

- Komplexa tal: Det komplexa talplanet. Absolutbelopp och argument. Polär och rektangulär och exponentiell form. Eulers och de Moivres formler. Binomiska ekvationer. Algebraiska ekvationer.
- Differentialekvationer: Separabla differentialekvationer. Linjära differentialekvationer av första ordningen. Linjära differentialekvationer med konstanta koefficienter, och olika typer av högerled. Tillämpningar.
- Statistik: Beskrivande statistik.
- Mängder och kombinatorik. Grundbegrepp i sannolikhetsläran.
- Utfallsrum, beroende och oberoende händelser. Betingad sannolikhet. Satsen om total sannolikhet.
- Stokastiska variabler. Väntevärde, varians och standardavvikelse.
- Diskreta stokastiska variabler.
- Likformig, geometrisk och hypergeometrisk fördelning.

Aim

The purpose of the course is to give basic knowledge of complex numbers, differential equations, probability calculus and statistics. The course shall also give skills in applying these fields of knowledge to concrete problems and to use some mathematic software such as Mathematica or Maple.

After completion of the course the student should

- have knowledge of complex numbers and be able to make calculations in polar form and rectangular form as well as in exponential form
- be able to solve binomial equations
- be able to solve separable differential equations
- be able to apply separable differential equations to different technical fields
- be able to solve first order differential equations
- be able to solve linear higher-order differential equations with constant coefficients
- be able to apply differential equations to different technical fields
- have an understanding of statistical definitions
- be able to calculate and interpret the basic measures of location and spread
- be able to interpret, compose and evaluate tables and diagrams
- have an understanding of basic definitions from combinatorics and probability theory
- have an understanding of probability, conditional probability, dependent and independent events and total probability
- be able to calculate the probability of single random events and random events in several steps
- have an understanding of random variables, variance and standard deviation
- be familiar with discrete and continuous stochastic distributions and their applications
- be able to apply the central limit theorem

Syllabus

- Complex numbers: The complex plane. Modulus and argument. Polar, rectangular and exponential

- Binomial- och Poissonfördelning.
- Kontinuerliga stokastiska variabler. Likformig fördelning, exponential- och normalfördelning.
- Funktioner av stokastiska variabler. Centrala gränsvärdessatsen.
- Punktskattning och konfidensintervall

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i envariabel analys och linjär algebra

Kursfordringar
Godkända tentamina
(TEN1, 2p), betygsskala 3, 4, 5
(TEN2, 2p), betygsskala 3, 4, 5
Godkänd laborationskurs
(LAB1, 1p), betygsskala underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Lärobok: Bestäms inför varje kursstart.

Anmälan
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

form. Euler´s and de Moivre´s theorems. Binomial equations. Algebraic equations.
- Differential equations: Separable differential equations. First order differential equations. Linear differential equations with constant coefficients. Applications.
- Statistics: Descriptive statistics.
- Sets and combinatorics. Probability theory, basic notations.
- Sample spaces, dependent and independent events. Conditional probability. The theorem of total probability.
- Stochastic variables. Expected value, variance and standard deviation.
- Discrete stochastic variables.
- Uniform, hypergeometric distribution.
- The binominal and Poisson distributions.
- Continuous random variables. Uniform distribution, exponential and normal distribution
- Functions of random variables. The central limit theorem.
- Point estimation and interval estimation

Prerequisites
Basic knowledge in calculus and linear algebra

Requirements
Passed exams
(TEN1, 2 cr.), credit rate 3, 4, 5
(TEN2, 2 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab work
(LAB1, 1 cr.), credit rate failed, passed
In total credit rate 3, 4, 5.

Required Reading
Contact the department for further information.

Registration
Exam: Contact the department for further information.

6L3002 Ellära och elektronik I

Electronics 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 METL(TIDEL1)
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Termin 2 för dem som började utbildningen VT05

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Björn Rickardsson, brn@syd.kth.se
Tel. 08-790 9474
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Det övergripande målet är att ge kunskap om elektriska komponenter och deras samverkan i elektriska kopplingar. Förutom det rena nätverkstänkandet skall den studerande ges förståelse för den fysikaliska innebörden. Den studerande skall också uppnå färdighet i kretsberäkningar och i elektrisk mätteknik.
Det betyder att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall

- förstå grunderna i elkretsteknik och kunna göra kretsberäkningar på såväl likströms- som växelströmskretsar
- förstå egenskaperna hos kapacitiva och induktiva kretsar och kunna återge och tillämpa de matematiska sambanden för upp- och urladdning av kapacitiva kretsar respektive in- och urkoppling av induktiva kretsar
- ha kunskap om passiva komponenter och deras egenskaper
- ha kännedom om vissa typer av dioder och transistorer, deras egenskaper och tillämpningsområden
- känna till funktionen hos en operationsförstärkare, och kunna dimensionera den ideala operationsförstärkarens grundkopplingar.

Kursinnehåll

Kursen innehåller grundläggande ellära och elektronik:

- Behandling av likström
- Elektromagnetiska fält
- Behandling av tidsförlopp hos kondensatorer och spolar, med hjälp av linjära diffekvationer
- Behandling av växelström med hjälp av komplexa tal.
- Elementär halvledarteknik.
- Olika typer av dioder och transistorer och deras tillämpningar.
- Operationsförstärkare. Några av dess grundkopplingar.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i matematik (algebra, matriser, ekvationssystem, differentialekvationer och komplexa tal)

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen
(TEN1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationer
(LAB1, 2p), betygsskalan underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 , 5.

Kurslitteratur

Elektriska nät: Davidsson/Hofvenschiöld; Studentlitteratur

Anmälan

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Övrigt

Delar av kursen utgör fördjupning och tillämpning inom matematik och fysik, främst områdena komplexa tal och differentialekvationer respektive ellära och magnetism.

Aim

The main purpose is to give knowledge of electrical components and their interaction in electrical networks. Besides practicing circuit applications the student will have knowledge about the physical background. The student will be trained in network calculations and in electrical measuring techniques.
After completion of the course the student should

- understand the basic electrical network theory and be able to compute direct current as well as alternating current networks
- understand the behaviour of capacitive and inductive circuits, know and be able to apply the mathematical formulas for charging and discharging capacitive networks respectively for closing and opening inductive circuits
- have knowledge of passive components and their qualities
- have knowledge of special types of diodes and transistors and their applications
- know the function of operational amplifiers, and be able to dimension basic circuits with operational amplifiers

Syllabus

The course contains basic circuit analysis and electronics:

- Direct current
- Electromagnetic fields
- Computation of time transients of capacitors and inductors, using differential equations
- Computation of alternating current using complex numbers
- Basic semiconductor techniques
- Different types of diodes and transistors and their applications
- Operation amplifiers. Some of their fundamental circuits

Prerequisites

Basic knowledge in mathematics (algebra, matrices, equation systems, differential equations and complex numbers)

Requirements

Passed written exam
(TEN1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab work
(LAB1, 2 cr.), credit rate failed, passed
In total, credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Exam: Contact the department for further information

Other
Parts of the course give further knowledge and applications in mathematics and physics, mainly within the fields of complex numbers and differential equations respectively electricity and magnetic field theory.

6L3003 Ellära och elektronik II

Electronics 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	METL(TIDEL2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Termin 3 för dem som började VT05

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Piotr Kolodziejski,
piotr.kolodziejski@syd.kth.se
Tel. 08-790 9745

Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursens övergripande mål är att ge kunskaper om de vanligaste elektronikkomponenterna och hur de används och att ge färdigheter i att beräkna egenskaper för elektroniksystem. Den studerande skall också uppnå färdighet i mätningar på elektroniska system.
Det betyder att kursdeltagaren efter genomgången kurs skall

- kunna genomföra frekvensanalys och dimensionering av filter och förstärkare med avseende på amplitud- och fasgång.
- ha kännedom om halvledarkomponenters uppbyggnad och funktion.
- förstå sambanden mellan motkoppling, stabilitet och kompensering och kunna genomföra dimensionering av förstärkare efter givna värden för dessa parametrar.
- känna till olika principerna för effektförstärkare och kunna göra enklare dimensioneringsberäkningar.
- förstå konsekvenserna av olika utformning av komponenters kylning.
- förstå den enkla dimensioneringsmodellen för beräkning av kylning och kunna göra enklare dimensioneringsberäkningar för kylare.
- känna till grunderna inom pulstekniken, och kunna göra analys och enklare dimensionering av pulskretsar.
- känna till grunderna inom området strömförsörjning och kunna göra analys och enklare dimensionering av strömförsörjningssystem.
- ha förståelse för möjligheter och begränsningar vid användandet av kretssimuleringsprogram och vara väl förtrogen med användandet av något sådant program.

Kursinnehåll

Kursen innehåller fördjupning inom vissa områden av ellära och elektronik

- Frekvensanalys (filter och bodediagram).
- Halvledarkomponenters uppbyggnad och funktion.
- Motkoppling, stabilitet och kompensering.
- Effektförstärkning och kylning.
- Elementär pulsteknik.
- Grundläggande strömförsörjning.
- Användning av kretssimuleringspro-gram.

Förkunskaper

Grundläggande ellära (likström och växelström) samt grundläggande kännedom om elektroniks komponenter.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen
(TEN1, 3p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationer
(LAB1, 2p), betygsskalan underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 , 5

Kurslitteratur

Bestäms inför varje ny start av kurs.

Aim

The main purpose of the course is to give knowledge of the most common electronic components and how they are used and to give knowledge and training in computation of electronic systems. The student will also get knowledge and training in measuring electronic systems.
After completion of the course the student should

- be able to perform frequency analysis and computation of filters and amplifiers concerning amplitude and phase.
- have knowledge of the structure and function of semiconductor components.
- be able to understand the connection between feedback, stability and compensation and be able to dimension amplifiers with given parameters.
- know different principles of power amplifiers and be able to perform basic computations.
- understand the consequences of different design of the cooling of components.
- understand the simple model for computation of cooling and be able to perform basic computation of coolers.
- know the basics of pulse technique, and be able to perform analysis and computation of pulse circuits.
- Know the basics of power supply and be able to perform basic computation of power supply systems.
- have knowledge of possibilities and limitations of programs for circuit simulation and be well trained in using such programs.

Syllabus

The course contains a deeper knowledge of circuit analysis and electronics:

- Frequency analysis (filters and Bode diagrams).
- The configuration and function of semiconductor components.
- Feedback, stability and compensation.
- Power amplification and cooling.
- Basic pulse techniques.
- Basic power supply
- Using circuit simulation program.

Anmälan
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Övrigt
Delar av kursen utgör fördjupning och tillämpning inom fysik, främst området halvledarteori

Prerequisites
Basic circuit analysis (direct current, alternating current) and basic knowledge of electronic components.

Requirements
Passed written exam
(TEN1, 3 cr.), credit rate 3, 4, 5
Passed lab work
(LAB1, 2 cr.), credit rate failed, passed
In total, credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Exam: Contact the department for further information

Other
Parts of the course give further knowledge and applications in physics, mainly within semiconductor theory.

6L3004 Telekommunikation

Telecommunication

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	METL(TIDEL2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Termin 3 för dem som började VT05

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Eddie Rmaili, eri@syd.kth.se
Tel. 08-790 9479
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Målet är att uppnå grundläggande kunskaper om kommunikationsprocessen.
Efter avslutad kurs ska deltagarna ha

- kunskap om de grundläggande komponenterna i ett kommunikationssystem
- förmåga att analysera signaler i tids- och frekvensdomänerna
- kunskap om tillämpningar inom fasta och mobila kommunikationssystem

Aim

The aim is to achieve basic knowledge about the communication process.
After completing the course participants shall have

- knowledge of the basic components in a communication system
- ability to analyse signals in time and frequency domains
- knowledge of applications within stationary and mobile communication systems

Kursinnehåll

- Signaler i tids- och frekvensdomän: Amplitud-, frekvens- och fasmodulering, digital modulering, filtrering, sampling.
- Överföringssystem: Kablar (framåtgående och reflekterad effekt), Smithdiagram, impedansanpassning, antenner och fiberoptik.
- Tillämpningar: Fasta och trådlösa kommunikationssystem.(Superhetero-dynprincipen, brus, bandbreddsbehov, felupptäckande och felrättande kodning).

Syllabus

- Signals in time and frequency domains: Amplitude, frequency and phase modulation, digital modulation, filtering, sampling.
- Transmission systems: Cables (forward and reflected effects), Smith diagrams, impedance matching, antennas and fibre optics.
- Applications: Stationary and wireless communication systems. (The superheterodyne principle, noise, bandwidth requirements, error detection and error correcting coding.)

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom transformmetoder och ellära.

Prerequisites

Basic knowledge of transform methods and electrical principles.

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen
(TEN1, 4p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 1p), betygsskalan underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 ,5.

Requirements

Passed written exam
(TEN1, 4p), grading scale 3, 4, 5
Passed laboratory work
(LAB1, 1p), grading scale failed, passed
Final grade, grading scale 3, 4, 5.

Kurslitteratur

Bestäms inför varje ny start av kurs

Required Reading

Contact the department for further information

Anmälan

Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

6L3005 Signaler och reglersystem

Signals and Systems

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	METL(TIDEL3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Termin 6 för dem som började VT03

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Aramies Mirzakhanian,
aramis.mirzakhanian@syd.kth.se
Tel. 08-790 4849

Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Målet är att uppnå grundläggande kunskaper om hur matematiska metoder för analys av tidskontinuerliga och tidsdiskreta signaler används vid tillämpningar inom reglerteknik och telekommunikation.
Efter avslutad kurs ska deltagarna ha

- kunskap om matematisk metoder för analys av linjära system
- kunna tillämpa dessa metoder inom reglerteknik och telekommunikation

Kursinnehåll

- Tidskontinuerliga system: Tillämpningar av Fourierserier, Fouriertransformen och Laplace-transformen.
  Överföringsfunktioner.
  Poler och nollställen.
- Tidsdiskreta system: Z-transformen. Överföringsfunktioner.
- Tillämpningar: Reglersystem och återkopplade system, telekommunikation

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper inom matematik

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen
(TEN1, 2.5p, TEN2, 1.5p), betygsskalan 3, 4, 5
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 1p), betygsskalan underkänd, godkänd
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.

Övrigt

En väsentlig del av kursen utgör fördjupning och tillämpning inom matematik, främst området transformteori (Fourier-, Laplace- och Z-transformer)

Aim

The aim is to achieve basic knowledge of how mathematical methods for analysis of continuous time and discrete time signals are applied in control systems and telecommunications.
After completing the course participants shall have

- knowledge of mathematical systems for analysis of linear systems
- ability to apply these methods in control systems and telecommunications.

Syllabus

- Continuous time systems:
- Applications of Fourier series, the Fourier and Laplace transforms.
- Transfer functions.
- Poles and zeros.
- Discrete time systems: The Z transform.
- Transfer functions.
- Applications: control systems and feedback systems, telecommunications.

Prerequisites

Basic knowledge of mathematics

Requirements

Passed written exam
(TEN1, 2,5p, TEN2, 1,5p), grading scale 3, 4, 5
Passed laboratory work
(LAB1, 1p) grading scale failed, passed
Final grade, grading scale 3, 4, 5.

Required Reading

Contact the department for further information.

Other

An essential part of the course give further knowledge and applications in mathematics, mainly within transform theory (Fourier-, Laplace- och Z-transforms)

6L3006 Elektronikdesign, projektkurs

Electronic Design, Project 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 METL(TIDEL3)
Språk/Language Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page
Termin 5 för dem som började VT04

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Piotr Kolodziejski,
piotr.kolodziejski@syd.kth.se
Tel. 08-790 9745
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål

Kursens övergripande mål är att ge praktiska kunskaper om den teori som tidigare behandlats inom områden som digitalteknik, mikrodatorteknik, ellära, elektronik, programmering m.fl. Speciellt fokuseras på praktiska kunskaper om de vanligaste elektronikkomponenterna i elektroniska system. Särskilt viktigt är att ge kunskap om de gränssnitt som finns mellan olika system på blocknivå. Kursen bör ges i blandade grupper från olika inriktningar i mån av intresse och logistiska möjligheter.
Efter genomgången kurs skall kursdeltagarna

- kunna konstruera ett elektroniskt subsystem som uppfyller given specifikation
- ha grundläggande kunskaper om konstruktion av större elektroniska system
- kunna söka och använda information i datablad, manualer och andra informationskällor
- kunna bygga en fungerande prototyp och kunna felsöka en konstruktion
- ha ökade färdigheter i muntlig och skriftlig presentation.

Kursinnehåll

- Dimensionering av ett elektroniskt (elektromekaniskt kan förekomma) subsystem efter given specifikation.
- Mätning och dokumentation av en framtagen prototyp.
- Komponentkännedom.
- Konstruktion för serieproduktion.
- Prototypbygge.

Förkunskaper

Studenten ska före kursen känna till hur ett projekt bedrivs och kunna skriva en teknisk rapport, samt ha grundläggande kunskaper inom digitalteknik, mikrodatorteknik, ellära, elektronik och telekommunikation

Kursfordringar

Godkänt projektarbete
(PRO1, 5p), betygsskalan 3, 4, 5

Kurslitteratur

Lärobok: Bestäms inför varje ny start av kurs.

Aim

The main purpose of this course is to give some practical skills about the theoretical knowledge achieved in different areas as Digital technique, Micro computer technique, Electricity, Electronics and Programming. Especially knowledge of common electronic components in an electronic system is a main idea. Very important is to achieve knowledge about interfaces between different systems on block level. The course should involve students from different specialties if possible.
This means that the student after this course should be able to

- design an electronic sub-system that meets a given specification of requirements.
- possess basic knowledge of large electronic systems
- retrieve and use information from data sheets, data manuals and other sources of information
- build a working prototype, and be trained in fault finding
- possess good abilities to make presentations and describe project documentation, both orally and in writing.

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 skills in working in project and be able to write a technical report,
have basic knowledge in the fields of Digital technique, Micro computer technique, Electrical circuits and Electronics and Telecommunications.

Requirements

Passed project assignment
(PRO1, 5cr.), grading: 3, 4, 5

Required Reading

Contact the department for further information

6L3099 Examensarbete inom medicinsk teknik

Degree Project in Medical 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	METL(TIDEL3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Termin 6 för dem som började VT03

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862
Kursuppläggning/Time Period 2

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 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).

6L3701 Fysik för medicintekniker

Physics for Medical Engineers

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	TMEDM1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Haninge
Mats Nilsson, mats.nilsson@syd.kth.se
Tel. 08-790 4862
Kursuppläggning/Time Period 3

Kortbeskrivning

Kursen syftar till att ge kännedom och övning i fysikaliska grundprinciper med särskild tonvikt på den fysik som behövs för att klara av kommande kurser inom magisterprogrammet i medicinsk teknik.

Mål

Kursens syftar till att studenterna ska tränas i att:

- lösa verklighetsanknutna fysikaliska problem
- utvärdera resultaten med avseende på dimension, gränsvärde och fysikalisk rimlighet
- ge kunskaper beträffande i huvudsak mekanik, vågrörelselära, ellära och strålningsfysik
- skriftligen presentera fysikaliska mätresultat

Kursinnehåll

- Statik och dynamik
- Termodynamik
- Vågrörelselära och optik
- Ellära – likström och växelström
- Atom- och kärnfysik
- Strålningsfysik

Förkunskaper

Kunskaper i fysik motsvarande gymnasiets kurser samt matematik motsvarande kurser på kandidatnivå

Kursfordringar

Tentamen (TEN1; 2 p)
Laborationer (LAB1; 2 p)
Inlämningsuppgifter (ANN1; 1p)

Kurslitteratur

Föregående läsår användes:
P. Davidovits, Physics in Biology and Medicine, Elsevier Health Sciences, ISBN: 0-12-204840-7

Abstract
The course aims to give knowledge on and train basic physical principles and ideas, especially those needed for the courses in the master program in medical engineering at KTH.

Aim
The course aims to train the students in

- solving reality-based problems.
- evaluating their results based on estimates, extreme values and dimensional analysis
- giving knowledge about mainly mechanics, waves, electrical technology and radiation physics
- doing measurements and presenting their results in written form

Syllabus

- Static forces and dynamics
- Thermodynamic concepts
- Waves and optics
- Electrical technology – DC and AC
- Atomic and nuclear physics
- Radiation physics

Prerequisites
Knowledge of physics corresponding to the upper secondary school and mathematics on a bachelor level.

Requirements
Exam (TEN1; 2 credits).
Laboratory works (LAB1; 2 credits).
Assignments (ANN1; 1 credit)

Required Reading
Föregående läsår användes:
P. Davidovits, Physics in Biology and Medicine, Elsevier Health Sciences, ISBN: 0-12-204840-7

6L3952 Kemi /Basterminskurs/

Chemistry

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Teknisk bastermin

Kortbeskrivning
Observera att denna kurs inte kan läsas som fristående kurs

Mål
Kursen skall ge de studerande ett naturvetenskapligt synsätt och en förmåga att med hjälp av olika modeller tolka och förstå vår omgivning ur kemisk synvinkel. Vidare ska kursen utgöra en god grund för fortsatta studier på högskoleingenjörsutbildningen vid KTH Syd.

Aim
Kursen skall ge de studerande ett naturvetenskapligt synsätt och en förmåga att med hjälp av olika modeller tolka och förstå vår omgivning ur kemisk synvinkel. Vidare ska kursen utgöra en god grund för fortsatta studier på högskoleingenjörsutbildningen vid KTH Syd.

Kursinnehåll
Kemins grunder och tillämpningar
- Grundläggande begrepp
- Atomens byggnad
- Kemisk bindning
- Periodiska systemet
- Kolföreningar
- Kemiska beräkningar
- Termokemi
- Syror och baser, jämvikter
- Oxidation och reduktion
- Tillämpningar avseende bränslen, material, miljö samt några biologiska molekyler och analytiska metoder.

Kursfordringar
Godkända redovisningsuppgifter och kontrollskrivningar (RED1 4,5p)
För slutbetyg 4 eller 5 krävs dessutom betyg 4 eller 5 i en skriftlig tentamen (TEN1 0p)
Godkända laborationer samt väl genomförda laborationsrapporter med datorn som hjälpmedel (LAB1 0,5p)

6L3953 Fysik /Basterminskurs/

Physics

Poäng/KTH Credits	12
ECTS-poäng/ECTS Credits	18
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Teknisk bastermin

Kortbeskrivning
Observera att denna kurs inte kan läsas som fristående kurs

Mål
Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband samt ge en god grund för vidare studier inom tekniska ämnen som ingår i högskoleingenjörsutbildningarna vid KTH Syd.

Aim
Kursen skall ge ett naturvetenskapligt synsätt och en förståelse för grundläggande fysikaliska samband samt ge en god grund för vidare studier inom tekniska ämnen som ingår i högskoleingenjörsutbildningarna vid KTH Syd.

Kursinnehåll
Delkurs 1: 5 p, Begreppsbildning och metoder, Mekanik och ellära

Kursinnehåll: Begreppsbildning. Storheter, enheter, vetenskapliga mätmetoder samt skriftlig redovisning av experiment.
Densitet, krafter, kraftmoment, tryck, värme. Kraftekvationen.
Energi och effekt. Rörelsemängd och stöt. Centralrörelse.
Elektriska fält. Ström, spänning, potential, likströmskretsar, elektriska mätinstrument och mätmetoder.

Kursfordringar:
Skriftlig tentamen. TEN 1 omfattar delkurs 1. (TEN1: 5p)

Delkurs 2: 5 p, Magnetism, vågrörelselära och modern fysik.

Kursinnehåll: Magnetism, induktion, växelström. Mekaniska vågor, elektromagnetisk strålning. Ljusbrytning, enkel geometrisk optik. Bohrs atommodell.
Fotonbegreppet. Energinivådiagram. Atomkärnans struktur, radioaktivt sönderfall, kärnreaktioner.
Orientering om fission, fusion, elementarpartiklar och relativistiska effekter.

Kursfordringar:
Skriftlig tentamen. TEN 2 omfattar delkurs 2. (TEN2: 5p)

Laborationer: 2 p,

Kursinnehåll: Kursen innehåller sju obligatoriska laborationer.

Kursfordringar:
Godkända laborationer samt *väl* genomförda laborationsrapporter, med datorn som hjälpmedel.
(LAB; 2p)

Kursfordringar
Tentamen (TEN1; 5p)
Tentamen (TEN2; 5p)
Laborationer (LAB1; 2p)

6L3954 Matematik /Basterminskurs/

Mathematics

Poäng/KTH Credits	8
ECTS-poäng/ECTS Credits	12
Kursnivå/Level	G
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period

Teknisk bastermin

Kortbeskrivning
Observera att denna kurs inte kan läsas som fristående kurs

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 högskoleingenjörsutbildningarna vid KTH Syd.

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 högskoleingenjörsutbildningarna vid KTH Syd.

Kursinnehåll
Delkurs 1: 4 p,
Repetition av gymnasiets matematik motsvarande kurs A-C eller SE-linjen.
Kursinnehåll: Plan- och rymdgeometri, rätvinklig trigonometri, Algebra. Funktioner: polynomfunktioner, exponential- och logaritmfunktioner med logaritmlagarna samt potensfunktioner. Derivator av första och andra ordningen (ej logaritmfunktioner). Derivatan av sammansatta funktioner. Kurvkonstruktioner med max- och minbestämningar. Numerisk lösning av ekvationer.

Delkurs 2: 4p,

Kursinnehåll: Trigonometri: triangelsatserna, formler och ekvationer,kurvor och derivator. Integraler: primitiva funktioner**,** integralbegreppet, numerisk beräkning (trapetsformeln), exakt beräkning. Funktionslära: Derivata av produkt och kvot, derivatan av logaritmfunktioner.

Kursfordringar
Godkända tentamina på var och en av delkurserna
(TEN1: 4 p, TEN2: 4 p)

6S1414 Ergonomi i produktutvecklingen

Ergonomics in Product Development

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	M3, P3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www3.telge.kth.se/maskin/6s1414/

Kursansvarig/Coordinator
Linda Rose, linda.rose@syd.kth.se
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 20 h
Övningar 9 h
Lab 6 h

Mål

Det övergripande syftet med kursen är att studenterna som civilingenjörer ska kunna medverka till utformning av bättre arbetsmiljöer/produkter och minskning av personskaderisker. Genom praktisk träning i ämnet erövrar studenterna grundläggande kunskaper i ergonomi och insikt om dess betydelse i produktutvecklingen.
Efter avslutad kurs ska studenterna kunna:

- med egna ord förklara grundläggande begrepp och redogöra för områden såsom t.ex. personskaderisker, människans fysiska och psykiska möjligheter och begränsningar, belastningsskador samt riskhanterings- och produktutvecklingsmetoder.
- redogöra för och praktiskt använda ett urval ergonomimätmetoder och modeller såsom: Borgs skattningsskalor, manekinprogrammet Jack samt ljudmätningar.
- på ett metodiskt och strukturerat sätt utveckla en prototyp, testa samt utvärdera den ur ett ergonomiskt perspektiv,
- hitta, läsa, sammanfatta och reflektera över vetenskapliga artiklar i ämnet
- dokumentera och kommunicera resultatet av sitt arbete såväl skriftligt som muntligt samt granska och bedöma andras arbeten på ett strukturerat sätt

Kursinnehåll

Föreläsningar, vilka ger en överblick över ämnet med både teorier, fakta och tillämpade exempel.

- Bakgrund, ergonomi, översikt
- Personskador, människokroppen, antropometri
- Metoder vid ergonomistudier, gränsvärden och rekommendationer
- Ljud och vibrationer, biomekanik, teknisk arbetspsykologi
- Produktutveckling: metoder, kreativitet, patent, projektledning vid ergonomisk produktutveckling, ergonomi och design
- Personskaderisker, ergonomi och ekonomi, exempel, från praktikfall och forskning

Tre två-timmars laborationer.
Reflektion och redovisning av en vetenskaplig artikel.
Ett projekt med praktiskt produktutveckling med fokus på ergonomi.

Förkunskaper

Grundkunskaper i produktframtagning, exempelvis: 4F1812, 4F1813 Design och produktframtagning, A+B eller 4F1815 Produktframtagning, T eller 4G1162 Produktframtagning 1 för M.

Kursfordringar

Godkänd hemtentamen (TEN1; 1p). Godkänt projekt (PRO1; 2p),
Godkända laborationer samt redovisningar (ÖVN 1, 1p).

Kurslitteratur

Meddelas senare

Aim

Det övergripande syftet med kursen är att studenterna som civilingenjörer ska kunna medverka till utformning av bättre arbetsmiljöer/produkter och minskning av personskaderisker. Genom praktisk träning i ämnet erövrar studenterna grundläggande kunskaper i ergonomi och insikt om dess betydelse i produktutvecklingen.
Efter avslutad kurs ska studenterna kunna:

- med egna ord förklara grundläggande begrepp och redogöra för områden såsom t.ex. personskaderisker, människans fysiska och psykiska möjligheter och begränsningar, belastningsskador samt riskhanterings- och produktutvecklingsmetoder.
- redogöra för och praktiskt använda ett urval ergonomimätmetoder och modeller såsom: Borgs skattningsskalor, manekinprogrammet Jack samt ljudmätningar.
- på ett metodiskt och strukturerat sätt utveckla en prototyp, testa samt utvärdera den ur ett ergonomiskt perspektiv,
- hitta, läsa, sammanfatta och reflektera över vetenskapliga artiklar i ämnet
- dokumentera och kommunicera resultatet av sitt arbete såväl skriftligt som muntligt samt granska och bedöma andras arbeten på ett strukturerat sätt

6S2000 Datortekniskt projekt

Computer Engineering Project

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Taras Kentrschynskyj, tkj@syd.kth.se
Tel. 08-790 9458
Kursuppläggning/Time Period

Mål

Kursens mål är att ge studenten fördjupade kunskaper inom ett område som berör användning av datorer och deras kringutrustning. Projektet skall företrädesvis inriktas mot hårdvaran, prog-ramvaran samt kommunikationen mellan datorn och dess kringutrustning.
Projektet skall drivas enligt formerna i tidigare projektkurs och ge studenten fortsatt träning i projektarbete med projektplaner, tidsplaner och problemlösning i grupp som naturliga ingre-dienser. Stor vikt läggs vid tydlig kravspecifikation som grund för ett resultat i form av en framtagen hårdvaruprototyp.
Det betyder att studenten efter genomgången kurs skall

- kunna arbeta enligt ingenjörsmässiga arbetsmetoder
- ha fått kännedom om upprättandet av en projektbudget
- ha fått ökad kunskap om projekt-ledarrollen
- ha fördjupat och tillämpat kunskaper från programmets kurser

Kursinnehåll

Fördjupning och praktisk användning av kunskaper inhämtade från tidigare kurser om ingenjörsmetodik, digitalteknik, mikrodatorteknik, programmering och datakommunikation.

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper om att arbeta i projekt, informationsteknik, ingenjörs-metodik, programmering, digitalteknik, mikrodatorteknik, datakommunikation och nätverk.

Kursfordringar

Godkänd projektrapport och muntlig pre-sentation av projektet
(PRO1, 2p, betygsskalan 3, 4, 5).
Godkänd prototyp
(PRO2, 3p, betygsskalan 3, 4, 5)
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 , 5

Kurslitteratur

Bestäms inför varje ny start av kurs.

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Aim
The aim of this project course is to give the students deeper knowledge of computers and their peripheral devices. The project mainly focuses on hardware, software and communication between computers and peripheral devices.
The project is driven according to methods introduced in former project course. It is meant to give further training in project work, project plans, time plans and problem solving in a project group. Especially important is to give a clear specification as a good platform for developing a hardware prototype.
After completing this course students are to:

- to be able work according to general engineering methods
- to have got knowledge of how to budget a project
- have got further knowledge of the role as project leader
- have got deeper knowledge, and practical experience of different subjects significant for the chosen study program

Syllabus
Strengthening and practicing knowledge from previous courses concerning engineering methods, digital electronics, programming and data communication

Prerequisites
Basic knowledge of project work, information technology, engineering methods, programming, digital electronics, data communication and net works

Requirements
Passed project report and oral presentation
(PRO1, 2 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed prototype
(PRO2, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)
In total credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Course: Contact the department for further information
Exam: Contact the department for further information

6S2001 Digitalteknik

Digital Electronics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EROS(TIDES1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Christer Albinsson, can@syd.kth.se
Tel. 08-790 9471
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål
Kursen skall ge goda kunskaper om fundamentala digitala byggblock och systematiska metoder för analys och konstruktion av digitala system samt ge grundläggande kunskaper om hur digitala byggblock beskrivs i ett hårdvarubeskrivande språk.
Studenten skall efter avslutad kurs:
- kunna analysera och syntetisera kombinatoriska nät
- kunna analysera och syntetisera sekventiella nät
- kunna beskriva digitala komponenters beteende med hjälp av hårdvarubeskrivande språk
- kunna realisera beskrivningen i programmerbara kretsar
- ha färdigheter i uppkoppling och test av digitala nät
- kunna hämta och tolka information från datablad och andra informationskällor

Kursinnehåll
- Talsystem och koder
- Binär aritmetik
- Logiska operatorer och elektroniska grindar
- Boolesk algebra
- Kombinatoriska nät
- Sekventiella nät
- Hårdvarubeskrivande språket VHDL
- Programmerbara kretsar
- Halvledarminnen
- Digital/analog- och analog/digital-omvandlare

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande behörighetskraven för antagning till högskoleingenjörsutbildning

Kursfordringar
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 3p, betygsskalan 3,4,5)
Godkända redovisningsuppgifter
(RED1, 1p, betygsskalan 3,4,5)
Godkänd tentamen
(TEN, 1p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Lärobok: Digitala kretsar: Hemert, Studentlitteratur, ISBN 91-44-01918-1
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Övrigt
Arbetsformerna är föreläsningar, övningar, obligatoriska laborationer, arbetsredovisningar och självstudier

Aim
The aim of the course is to give the students good knowledge of digital subsystems and systematic methods for analysing and designing such systems. The aim is also to give basic knowledge of how to describe digital systems in a high level design language.
After completing this course students are to :
- be able to analyse and design combinatory systems
- be able to analyse and design sequential systems
- be able to describe the behaviour of digital components in a high level design language
- be able to implement such descriptions in programmable circuits
- be trained to couple and test digital circuits
- be able to read and understand information concerning digital electronics from various sources of information

Syllabus
- Number systems and codes
- Binary arithmetics
- Logical operators and electronic gates
- Boolean algebra
- Combinatory networks
- Sequence networks
- The design language VHDL
- Programmable circuits
- Semiconductor memories
- Digital to analog and analog to digital converters

Prerequisites
Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education

Requirements
Passed lab work
(LAB1, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed accounts
(RED1, 1 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed written exam
(TEN, 1 cr. credit rate failed, passed)
In total based on the three parts as above.
Credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Course: Contact the department for further information

Exam: Contact the department for further information

Other
The course consists of lectures, exercises, compulsory lab work, accounts and self studies

6S2002 Mikrodatorteknik

Computer Engineering

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	EROS(TIDES1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Christer Albinsson, can@syd.kth.se
Tel. 08-790 9471
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Kursen skall ge goda kunskaper om inbyggda datorsystems uppbyggnad, funktion, programmering och användningssätt.
Studenten skall efter avslutad kurs:
- förstå konstruktionen av mikrodatorsystem
- förstå periferienheters funktion och användning
- förstå hur datorsystemets olika enheter kommunicerar med varandra
- kunna programmera ett datorsystem i såväl assembler som högnivåspråk
- ha goda färdigheter i användning av utvecklingshjälpmedel för inbyggda system

Kursinnehåll
- Datormodeller: von Neuman och Harvard arkitektur, CISC och RISC
- Minnesmodeller: hierarkiska minnen, virtuella minnen och cache minnen
- Mikroprocessorns funktion på registernivå
- Mikroprocessorns signaler
- Avbrottshantering i hårdvara och mjukvara
- Parallella och seriella gränssnitt
- Timers och andra periferienheter
- Programkonstruktion
- Assembler programmering
- Maskinnära programmering i C

Förkunskaper
Grundläggande kunskaper i digitalteknik och grundläggande kunskaper om programmering i språket C

Kursfordringar
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 3p, betygsskalan 3,4,5)
Godkända redovisningsuppgifter
(RED1, 1p, betygsskalan 3,4,5)
Godkänd tentamen
(TEN1, 1p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Slutbetyget grundas på samtliga moment. Betygsskalan 3, 4, 5.

Kurslitteratur
Lärobok: THE 68000 Microprocessor: Antonakos; Prentice Hall, ISBN: 0-13-668120-4
Kursbunt: Sammanställs av kursansvarig inför varje ny start av kursen.

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Övrigt
Arbetsformerna är föreläsningar, övningar, obligatoriska laborationer, arbetsredovisningar och självstudier.

Aim
The aim of the course is to give good knowledge about the design of embedded computer systems, their function, programming and applications.
After completing of this course students are to:
- be able to understand the design of a micro computer system
- be able to understand the function and use of peripheral devices
- be able to understand the communication between different units within a computer system
- be able to program a computer system in assembler as well as in high level language
- have good skills in using development tools for embedded systems

Syllabus
- Computer models: von Neuman and Harvard architecture, CISC and RISC
- Memory models: hierarchical memories, virtual memories and cache memories
- The function of the micro computer on register level
- Signals of a micro computer
- Interrupt handling in hardware and software
- Parallel and serial interfaces
- Timers and other peripheral devices
- Program design
- Assembler programming
- Low level programming in C

Prerequisites
Basic knowledge in digital electronics and basic knowledge in C programming

Requirements
Passed lab work
(LAB1, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed accounts
(RED1, 1 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed written exam
(TEN1, 1 cr. credit rate failed, passed)
In total based on the three parts as above.
Credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Course: Contact the department for further information

Exam: Contact the department for further information

Other
The course consists of lectures, exercises, compulsory lab work, accounts and self studies

6S2003 Datakommunikation och nätverk

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
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Mål
Kursens mål är att deltagarna ska förvärva kunskaper om grunderna för datakommunikation med tyngdpunkt på förståelse för skiktindelade protokoll, lokala nät och TCP/IP-baserad kommunikation.
Efter genomgången kurs ska deltagarna

- behärska begrepp och modeller inom grundläggande datakommunikation
- ha kännedom om funktioner och protokoll som tillhör OSI-modellens lager 1,2,3,4 och 7
- ha kännedom om nätverksteknik och protokoll för kommunikation i lokala nät
- ha kännedom om grunderna för TCP/IP-baserad kommunikation
- ha en översiktlig kännedom om nätverk och protokoll för WAN-kommunikation (Wide Area Networks)
- ha praktisk erfarenhet av lokala nät och TCP/IP-baserad kommunikation via laborationer och övningar

Kursinnehåll
- Grundläggande begrepp inom datakommunikation, standarder och OSI-modellen
- Orientering om fysiska skiktet: Transmissionsmedier, signaler, bärarnät, modem
- Datalänkprotokoll: Funktioner (adressering, felupptäckt/kontroll, flödeskontroll), exempel på protokoll
- Lokala nät: Ethernet och orientering om token ring, nätkomponenter
- Nätverksskiktet: Vägvalsmetoder, Internet Protocol (IP), ISDN, nätkomponenter, orientering om kretskopplade och paketförmedlande nät
- Transportskiktet: Funktioner (adressering, felupptäckt/-kontroll, flödeskontroll), protokollen Transmission Control Protocol (TCP) och User Datagram Protocol (UDP).
- Applikationsskiktet: Applikationsprotokoll, klient-server-tillämpningar (epost och www), orientering om datasäkerhet

Förkunskaper
Grundläggande programmeringskunskaper

Kursfordringar
Godkänd tentamen
(TEN1, 3p, betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända laborationsuppgifter
(LAB1, 2p, betygsskalan underkänd, godkänd)
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 ,5

Kurslitteratur
Lärobok: Datakommunikation: Jensen; Liber; ISBN 91-47-01590-0

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner.
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner.

Data Communications and Networks

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Eddie Rmaili, eri@syd.kth.se
Tel. 08-790 9479
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 42 h
Lab 24 h

Aim
The aim of the course is to give the students basic knowledge of data communication in general and especially understanding of layered protocols, local area networks and TCP/IP-based communication.
After completing the course students are to:

- have a good knowledge of basic concepts and models in data communication
- have knowledge of functions and protocols in the OSI model, layers 1,2,3,4 and 7
- have knowledge of techniques and protocols for communication in local area networks
- have basic knowledge of TCP/IP-based communication
- have basic knowledge of networks and protocols for WAN communication (Wide Are Networks)
- have practical experience of local area networks and TCP/IP based communication from labs and exercises

Syllabus

- Basic definitions within data communication, standards and the ISO-model
- Orientation about physical layers: Media for transmission, signals, carriers, modems
- Data link protocols: Functions (addressing, fault detection/ -control, flow control), examples of protocols
- Local net works: Ethernet and orientation about Token Ring, net components
- Net work layers: Switching, Internet protocols (IP), ISDN, net components, orientation about circuit- and packet switching net works
- Transmission layer: Functions (addressing, fault detection/ -control, flow control), the protocols Transmission Control Protocol (TCP) and User Datagram Protocol (UDP)
- Application layer: Application protocols, client-server-applications (email and www), orientation about data security

Prerequisites
Elementary computer programming skills

Requirements
Passed written exam
(TEN, 3 cr. credit rate 3, 4, 5)

Passed lab work
(LAB1, 2 cr. credit rate failed, passed)
In total credit rate 3, 4, 5

Required Reading
Contact the department for further information

Registration
Course: Contact the department for further information
Exam: Contact the department for further information

6S2400 Material och produktion, projektkurs

Engineering Materials and Production, Project 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	IODS(TIMAS1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Anna Hultqvist, aht@syd.kth.se
Tel. 08-790 9445
Kursuppläggning/Time Period 2

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	IEPS(TIMAS1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Projektet skall ge studenten fortsatt träning i projektarbete med projektplaner, tidsplaner och problemlösning i grupp.

Det betyder att studenten efter genomgången kurs skall

- kunna arbeta enligt ingenjörsmässiga arbetsmetoder, kunna upprätta en projektbudget och fått ökad kunskap om projektledarrollen.
- ha uppnått ökade kunskaper om de konstruktionsmaterial och produktionsmetoder som är aktuella i dagens tillverkningsindustri och givits kännedom om sambanden mellan materialval och val av produktionsmetoder samt hänsynstagande till ekonomiska och miljömässiga aspekter.

Kursinnehåll

- Studenterna skall gruppvis studera moment inom områdena konstruktionsmaterial och produktionsteknik som ej behandlats i kursen Material och produktion.
- Studenterna skall i projektform analysera produktframtagningsprocessen för en tänkt eller befintlig produkt. Vid arbetet skall hänsyn tas till design-, konstruktions-, produktions-, ekonomi- och miljöaspekter.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande kurserna Informationsteknik och ingenjörsmetodik samt Material och Produktion

Kursfordringar

Godkänt projektarbete (PRO1, 5p)
För slutbetyg 4 eller 5 fordras även godkänd tentamen (TEN1,0p, valbar, med betyg 4 eller 5)
Slutbetyg, betygsskalan 3, 4 , 5

Kurslitteratur

Aktuella litteraturlistor finns här http://www3.telge.kth.se/maskin/litteratur/

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner

Aim

Projektet skall ge studenten fortsatt träning i projektarbete med projektplaner, tidsplaner och problemlösning i grupp.

Det betyder att studenten efter genomgången kurs skall

- kunna arbeta enligt ingenjörsmässiga arbetsmetoder, kunna upprätta en projektbudget och fått ökad kunskap om projektledarrollen.
- ha uppnått ökade kunskaper om de konstruktionsmaterial och produktionsmetoder som är aktuella i dagens tillverkningsindustri och givits kännedom om sambanden mellan materialval och val av produktionsmetoder samt hänsynstagande till ekonomiska och miljömässiga aspekter.

6S2401 Hållfasthetslära med statik

Strength of Materials with Statics

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	IEPS(TIMAS1), IODS(TIMAS1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Håkan Paulson,
hakan.paulson@syd.kth.se
Tel. 08-790 9446
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Kursens målsättning är att ge de studerande:

- kännedom om grundläggande lagar i statik inom den klassiska mekaniken
- grundläggande kunskaper i hållfasthetslära
- övning i tillämpning på konkreta problem inklusive behandling av dessa
- grundläggande färdigheter i att bedöma resultat

Kursinnehåll
- Storheter, enheter och dimensioner.
- Kraft- och momentsystem.
- Jämvikt för partiklar samt stela kroppar.
- Utbredda krafter
- Snittmetoder.
- Enkla maskiner.
- Normalspänning - deformation.
- Skjuvspänning - deformation.
- Materialsamband.
- Hookes lag.
- Elastisk vridning av stång med cirkulärsymmetriskt tvärsnitt.
- Balkteori, snittstorheter, plana ytors geometri, randvillkor, elementarfall.

Förkunskaper
Matematik motsvarande Matematik 1 6S2901.

Kursfordringar
Godkänd skriftlig tentamen (TEN1, 4p)
Godkända laborationer och övningar (LAB1,1p).

Kurslitteratur
Aktuella litteraturlistor finns här http://www3.telge.kth.se/maskin/litteratur/

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Abstract
Basic course in solid mechanics for engineering physics students.

Aim
To acquire knowledge about the basic principles and terminology of solid mechanics, mechanical behavior of engineering materials, methods to solve important types of solid mechanics problems, and ability to apply this knowledge for solutions 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
Mathematics according to the course 6S2901.

Requirements
Written exam (TEN1; 4 cr.).
Laboratory works (LAB1; 1 cr.).

Required Reading
Exempelsamling i hållfasthetslära.
Formelsamling i hållfasthetslära.

Registration
Exam: According to the general rules for the department.

6S2402 Datorbaserade designverktyg

Computerized Tools in Design Process

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	IEPS(TIMAS1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Jörgen Pettersson, jjp@syd.kth.se
Tel. 08-7904886
Södertälje
Ola Narbrink, onk@syd.kth.se
Tel. 08-790 9443
Kursuppläggning/Time Period 2

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	IODS(TIMAS1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Jörgen Pettersson, jjp@syd.kth.se
Tel. 08-7904886
Södertälje
Ola Narbrink, onk@syd.kth.se
Tel. 08-790 9443
Kursuppläggning/Time Period 3

Mål
Kursens övergripande mål är att se datorer som ett naturligt verktyg i design och produktframtagning. Efter kursen skall studenten ha grundläggande kunskap om och färdigheter i användandet av ett modernt 3D CAD-system samt introduktion i ytterligare ingenjörsdatorverktyg.

Kursinnehåll
- Introduktion i ett numeriskt matematikverktyg.
- Introduktion till databaser.
- 3D CAD: Modellering och ritningsframställning.

Förkunskaper
Kunskaper motsvarande behörighetskraven för högskoleingenjörsutbildning

Kursfordringar
Godkända datorövningar(ÖVN1 2p)
Godkända CAD-övningar (CAD1 3p)

Kurslitteratur
Aktuella litteraturlistor finns här http://www3.telge.kth.se/maskin/litteratur/

Anmälan
Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner

Aim
The overall aim is to approach computers as a natural tool in the design and product development process. When finishing the course the students will have knowledge of the usage of a modern CAD system (i.e. Pro Engineer) and a numerical methods tool(i.e. MATLAB) on a basic level.

Syllabus
- Introduction to a numerical mathematical tool
- Introduction to databases
- 3D Computer Aided Design(CAD) and making mechanical drawings

Prerequisites
Knowledge and skills corresponding to the requirements for acceptance to the engineering education

Requirements
Computer exercises (ÖVN1, 2 cr.)
CAD exercises (CAD1, 3 cr.)

Required Reading
Up to date literature list on http://www3.telge.kth.se/maskin/litteratur/

6S2403 Material och produktion

Engineering Materials and Production

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IODS(TIMAS1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Anna Hultqvist, aht@syd.kth.se
Tel. 08-790 9445
Kursuppläggning/Time Period 1

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEPS(TIMAS1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Kursens övergripande mål är att studenten skall ha grundläggande kännedom om de konstruktionsmaterial och produktionsmetoder som är aktuella i dagens tillverkningsindustri. Efter avslutad kurs skall studenten

- ha kunskaper om egenskaper och användningsområden för de vanligaste konstruktionsmaterielen
- ha kunskaper om vanligt förekommande tillverkningsmetoder
- ha kännedom om sambanden mellan materialval och val av produktionsmetoder samt hänsynstagande till ekonomiska och miljömässiga aspekter.

Aim

Kursens övergripande mål är att studenten skall ha grundläggande kännedom om de konstruktionsmaterial och produktionsmetoder som är aktuella i dagens tillverkningsindustri. Efter avslutad kurs skall studenten

- ha kunskaper om egenskaper och användningsområden för de vanligaste konstruktionsmaterielen
- ha kunskaper om vanligt förekommande tillverkningsmetoder
- ha kännedom om sambanden mellan materialval och val av produktionsmetoder samt hänsynstagande till ekonomiska och miljömässiga aspekter.

Kursinnehåll

- Översikt över konstruktionsmaterial och tillverkningsmetoder.
- Materialegenskaper.
- Ståltyper, aluminium och dess legeringar samt plasttyper.
- Formningsmetoder, t.ex. gjutning och smidning.
- Avverkande tillverkningsmetoder, t.ex. svarvning och slipning.
- Samband mellan materialval och produktionsmetoder.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande behörighetskraven för högskoleingenjörsutbildning

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1, 4p, betygsskalan 3, 4, 5)
Godkända laborationer och övningar (LAB1,1p)
Slutbetyg enligt betyget på TEN1.

Kurslitteratur

Aktuella litteraturlistor finns här http://www3.telge.kth.se/maskin/litteratur/

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

6S2404 Hållfasthetslära, fortsättningskurs

Solid Mechanics, 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	IODS(TIMAS3)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Pieter Grebner, pgr@syd.kth.se
Tel. 08-790 9431
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna

- beräkna spännings- och deformationstillstånd i sammansatta strukturer (fackverk och enkla ramverk) utgående från modeller för slanka strukturer; stänger, balkar, nitar och cirkulära axlar.
- beräkna spännings- och deformationstillstånd i axialsymmetriska strukturer (axlar, rör, tryckkärl).
- dimensionera ovanstående typer av strukturer (välja material och geometri) med hjälp av kunskap om belastningen och materialets mekaniska egenskaper. Dimensioneringen kan vara med avseende på deformation, plasticering, brottstyrka, knäckning, livslängd (vid fall med upprepad belastning).
- definiera randvillkor för en FE-analys.
- avgöra de använda modellernas tillämpbarhet, och ha en uppfattning om storleksordningen på gjorda approximationer.
- använda kunskaperna i hållfasthetslära i sin roll som konstruktör.
- inse var spänningskoncentrationer uppträder och avgöra när en brottmekanisk analys är nödvändig.
- vara delaktig i hållfasthetsteknisk analys.

Kursinnehåll

Flerdimensionell spännings- och deformationsanalys, effektivspänning. Hookes generaliserade lag. Statiskt obestämda system, fackverk. Utmattning, introduktion till brottmekanik. Finita elementmetoder. Formulering av randvärden.

Förkunskaper

Motsvarande 6S2401 Hållfasthetslära med statik och 6S2901 Matematik I

Kursfordringar

Godkänd skriftlig tentamen (TEN1; 4p). Godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1p)

Kurslitteratur

Aktuella litteraturlistor finns här http://www3.telge.kth.se/maskin/litteratur/

Aim

Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna

- beräkna spännings- och deformationstillstånd i sammansatta strukturer (fackverk och enkla ramverk) utgående från modeller för slanka strukturer; stänger, balkar, nitar och cirkulära axlar.
- beräkna spännings- och deformationstillstånd i axialsymmetriska strukturer (axlar, rör, tryckkärl).
- dimensionera ovanstående typer av strukturer (välja material och geometri) med hjälp av kunskap om belastningen och materialets mekaniska egenskaper. Dimensioneringen kan vara med avseende på deformation, plasticering, brottstyrka, knäckning, livslängd (vid fall med upprepad belastning).
- definiera randvillkor för en FE-analys.
- avgöra de använda modellernas tillämpbarhet, och ha en uppfattning om storleksordningen på gjorda approximationer.
- använda kunskaperna i hållfasthetslära i sin roll som konstruktör.
- inse var spänningskoncentrationer uppträder och avgöra när en brottmekanisk analys är nödvändig.
- vara delaktig i hållfasthetsteknisk analys.

6S2405 Grundläggande logistik

Basic Logistics

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Obligatorisk för/Compulsory for	IEPS(TIMAS2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Ulf Lindgren, uln@syd.kth.se
Tel. 08-790 9429
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursens målsättning är att ge studenterna grundläggande kunskaper om varu- och informationsflöden genom företag.
Studenterna skall efter avslutad kurs förstå:

- Ett företags logistiksystem, dvs. materialflöden från råvara, via förädling, till slutkund samt därtill hörande informationsflöden.
- Det operativa logistikarbetet som bedrivs inom olika funktioner i materialflödet.
- Styrning av logistikaktiviteter.
- Hur utformningen av logistiksystemet påverkar ett företags ekonomiska resultat.

Tyngdpunkten ligger på det producerande företaget.

Aim

Kursens målsättning är att ge studenterna grundläggande kunskaper om varu- och informationsflöden genom företag.
Studenterna skall efter avslutad kurs förstå:

- Ett företags logistiksystem, dvs. materialflöden från råvara, via förädling, till slutkund samt därtill hörande informationsflöden.
- Det operativa logistikarbetet som bedrivs inom olika funktioner i materialflödet.
- Styrning av logistikaktiviteter.
- Hur utformningen av logistiksystemet påverkar ett företags ekonomiska resultat.

Tyngdpunkten ligger på det producerande företaget.

Kursinnehåll

Kursen innehåller en diskussion om den nya synen på logistik som utvecklats som en följd av ökad konkurrens, stigande kapitalkostnader och framväxten av den nya informationsteknologin.
Med hjälp av övningsuppgifter görs fördjupningar inom lagerstyrning, inköp samt distribution.
Undervisningen består av integrerade föreläsningar och seminarier och olika former av övningar.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 6S2900, Informationsteknik och ingenjörsmetodik samt 6S2902, Ekonomi och organisation

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1; 3p)
Godkända övningar (ÖVN1; 2p)

Kurslitteratur

Aktuella litteraturlistor finns här http://www3.telge.kth.se/maskin/litteratur/

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner

6S2406 Industriell marknadsföring

Industrial Marketing

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	IEPS(TIMAS2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Claes Hansson, chn@syd.kth.se
Tel. 08-790 9442
Kursuppläggning/Time Period 2

Mål

Kursens mål är att ge studenterna grundläggande kunskaper om olika marknadsföringsteorier och modern industriell marknadsföring och dess speciella villkor och särdrag i förhållande till konsumentmarknadsföring i både säljar- och inköpsledet. Samt hur dessa kunskaper omvandlas till praktisk handling i marknadsföring av tekniska produkter och tjänster i högskoleingenjörens framtida yrkesutövning.

Kursinnehåll

Kursen innehåller följande avsnitt:

- Marknadsföringsteorier enligt Kotler, Grönroos och Gummeson & Persson.
- Marknadsplan, affärsidé, benchmarking, marknadsanalys, marknadsundersökning och marknadsaktiviteter.
- Kostnadseffektiviteten hos olika marknadsföringsaktiviteter och analys av resultatet. Gästföreläsare som från olika industriella erfarenheter belyser industriell marknadsföring genom framgångsrika och mindre lyckade exempel.
- Grunderna för presentationsteknik för att kunna genomföra en presentation inför en grupp på upp till 5-30 åhörare.

Förkunskaper

Ekonomi och organisation (6S2902)

Kursfordringar

Godkänd tentamen; TEN1, 2p
Godkänd marknadsplan; ÖVN1, 2p
Annat; ANN1, 1p

Kurslitteratur

Aktuella litteraturlistor finns här http://www3.telge.kth.se/maskin/litteratur/

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

Aim
The aim of this course is to give the participants basic knowledge in marketing theory and of special interest in the distinctive features in *industrial* marketing. The aim is also to make the student aware of the applicability of marketing as a tool in engineering.

Syllabus

- Theory by Kotler, Grönroos, and Gummeson & Persson.
- Marketing plan, business concept, benchmarking, marketing analysis, marketing research and activities.
- Cost efficiency from different measures/activities.
- Visiting lecturers with different experiences will tell about their successful and less successful cases.
- Basic technique and skills for introducing and presentation in oral report for a group between 5 to 50 listeners.

Prerequisites
6S2902, Business Economics and Organizational Behavior, or corresponding knowledge.

Requirements
Passed written exam (TEN1; 2 cr. credit rate 3, 4, 5)
Passed marketing plan (ÖVN1; 2 cr. credit rate 3, 4, 5)
Other exercises (ANN1; 1 cr. credit rate 3, 4, 5)

Required Reading
Kotler, F.: *Principles of Marketing*, Prentice Hall, Fourth European Edition 2005.

6S2407 Kvalitetssäkring och verksamhetsförbättring

Quality Assurance

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	IEPS(TIMAS2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Per Sundström,
per.sundström@syd.kth.se
Tel. 08 7909773
Kursuppläggning/Time Period 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	IEPS(TIMAS1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Att ge studenten en grundläggande kunskap om struktur och användning av ett kvalitetssäkringssystem som exempelvis ISO 9001 och kvalitet som ledningsstrategi.

Att ge studenten grundläggande kunskap om förändringsarbete och hur ett nytt sätt att arbeta kan introduceras på en arbetsplats. Det gäller organisatoriska egenskaper samt planer och resurser som är nödvändiga för att framgångsrikt genomföra en förändring.

Aim

Att ge studenten en grundläggande kunskap om struktur och användning av ett kvalitetssäkringssystem som exempelvis ISO 9001 och kvalitet som ledningsstrategi.

Att ge studenten grundläggande kunskap om förändringsarbete och hur ett nytt sätt att arbeta kan introduceras på en arbetsplats. Det gäller organisatoriska egenskaper samt planer och resurser som är nödvändiga för att framgångsrikt genomföra en förändring.

Kursinnehåll

Beskrivning och tillämpningar av kvalitetssäkring med övningar och tillämpningsexempel i form av olika case. När det gäller implementering också blanketter och mallar för hur konkreta moment skall genomföras vid införandet av ett kvalitetssystem.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 6S2900, Informationsteknik och ingenjörsmetodik

Kursfordringar

Godkänt seminarie, SEM1; 3p
Godkänd tentamen, TEN1; 2p

Kurslitteratur

Aktuella litteraturlistor finns här http://www3.telge.kth.se/maskin/litteratur/

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

6S2408 El- och styrteknik

Electrical and Control Engineering

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	IODS(TIMAS2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Torbjörn Eriksson, ter@syd.kth.se
Tel. 08-790 9595
Kursuppläggning/Time Period 3

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	IEPS(TIMAS2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Torbjörn Eriksson, ter@syd.kth.se
Tel. 08-790 9595
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål
Det övergripande syftet med kursen är att ge en allmänbildning i el- och styrteknik för att kunna se möjligheter inom produktframtagning. Detta innebär att studenterna efter genomgången kurs skall ha:

- Grunder i ellära samt kännedom om de viktigaste elkomponenterna
- Förmåga att delta i diskussioner om val av mätgivare och styrsystem
- Studerat ett enklare styrsystem

Kursinnehåll
Spänning, ström och resistans i lik- och växelströmskretsar. Mätning och mätinstrument. Elsäkerhet. Signalgivare och ställdon. Logiska grundfunktioner. Funktionsbeskrivningar (väg – tid, funktionsdiagram).

Förkunskaper
Grundläggande datorvana.

Kursfordringar
Godkänd tentamen (TEN1; 2p). Godkända laborationer och övningar (ÖVN1; 3p).

Kurslitteratur
Aktuella litteraturlistor finns här http://www3.telge.kth.se/maskin/litteratur/

Anmälan
Till kurs: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.
Till tentamen: Enligt anvisningar på utbildningsenheten.

Aim
The main purpose is to give general knowledge in electrical and control technology to see possibilities in product development.
After completion of the course the student will have:

- Basic knowledge in electronics.
- Ability to take part in discussions when selecting sensors and control systems.
- Studied a simple control system.

Syllabus
Voltage, current and resistors in direct and alternating current circuits. Measurement and instruments. Safety in electrical engineering. Sensors and executor devices. Logical operators. Sequential Function Charts and other graphical function charts.

Prerequisites
Basic knowledge in computer handling.

Requirements
Passed written exam (TEN1; 2p).
Passed lab work and passed exercises (ÖVN1; 3p).

Required Reading
Up to date literature list on http://www3.telge.kth.se/maskin/litteratur

6S2409 Programmering

Computer Programming

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	IEPS(TIMAS1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www3.telge.kth.se/tkj/Matlab/start.html

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Taras Kentrschynskyj, tkj@syd.kth.se
Tel. 08-790 9458
Kursuppläggning/Time Period 3

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	IODS(TIMAS1)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Taras Kentrschynskyj, tkj@syd.kth.se
Tel. 08-790 9458
Kursuppläggning/Time Period 4

Mål

Kursens övergripande mål är att se datorer och programmering som ett naturligt verktyg i ingenjörsarbetet.
Efter genomgången kurs ska studenten

- se likheter mellan programvarukonstruktion och annat konstruktionstekniskt arbete
- ha grundläggande kunskaper om hur problem struktureras och delas upp i moduler
- kunna utföra viss programmering.

Kursinnehåll

- Bakgrund, introduktion till programspråk
- Problemanalys, strukturering
- Modulär programmering, felsökning, testning
- Datatyper, variabler, sammansatta datatyper
- Sekvens, selektion, repetition
- Operatorer, aritmetik
- Funktioner
- Filhantering

Förkunskaper

Grundläggande kunskaper i Matlab motsvarande matematikdelen från kursen 6S2402 Datorbaserade designverktyg

Kursfordringar

Godkänd tentamen (TEN1, 2p)
Godkända datorövningar (ÖVN1, 3p)
Betygsskala 3,4,5

Kurslitteratur

Chapman S J, MATLAB Programming for Engineers 3rd edition, Thomson 2004

Aim

The main goal of the course is to make the students consider computers and programming to be natural tools in the engineering work
After completion of the course the student should:

- see the similarities between program construction and other types of construction work
- have basic skills about structure and modularizing problems
- be able to do some programming.

Syllabus

- Background, introduction to programming languages
- Problem analysis. Program structure
- Modular programming, debugging,testing
- Data types, variables, complex datatypes
- Operators, arithmetic
- Sequence, selection, repetition
- Functions
- File handling

Prerequisites

Basic knowledge of Matlab corresponding to the Mathematical part of 6S2402 Design tools.

Requirements

Passed written exam (TEN1, 2 cr. credit)
Passed computer exercises (ÖVN1, 3cr. credit)

6S2410 Tillämpad matematik

Applied Mathematics

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	IEPS(TIMAS2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Bengt Mattiasson, bma@syd.kth.se
Tel. 08-790 9463
Kursuppläggning/Time Period 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	IODS(TIMAS2)
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Södertälje
Bengt Mattiasson, bma@syd.kth.se
Tel. 08-790 9463
Kursuppläggning/Time Period 1

Mål

Efter genomgången kurs skall de studerande:

- ha grundläggande kunskaper om differentialkalkyl i en variabel, med tillämpningar.
- kunna omvandla enklare dynamikproblem till differentialekvationer och lösa dessa för hand eller med matematikprogram.
- känna till den grundläggande terminologin inom sannolikhetsläran samt kunna tillämpa statistiska metoder på enkla försökssituationer.
- fått övning på att simulera matematiska problem i matematikprogram.
- ha viss färdighet i rimlighetsbedömning av beräknade resultat.

Aim

Efter genomgången kurs skall de studerande:

- ha grundläggande kunskaper om differentialkalkyl i en variabel, med tillämpningar.
- kunna omvandla enklare dynamikproblem till differentialekvationer och lösa dessa för hand eller med matematikprogram.
- känna till den grundläggande terminologin inom sannolikhetsläran samt kunna tillämpa statistiska metoder på enkla försökssituationer.
- fått övning på att simulera matematiska problem i matematikprogram.
- ha viss färdighet i rimlighetsbedömning av beräknade resultat.

Kursinnehåll

- Matematik: Komplexa tal. Första och andra ordningens differentialekvationer. Separabla differentialekvationer. Inhomogena differentialekvationer. Tillämpningar.
- Mekanik: Hastighet och acceleration. Newtons andra lag med tillämpningar.
- Statistik : Beskrivande statistik. Sannolikhetsbegreppet, betingad sannolikhet. Diskreta och kontinuerliga stokastiska variabler. De vanligaste frekvens- och fördelningsfunktioner. Punktskattningar. Konfidensintervall för väntevärde och varians.

Förkunskaper

Kunskaper motsvarande 6S2901 Matematik I, samt grunder i Matlab motsvarande matematikdelen av 6S2402 Datorbaserade designverktyg.

Påbyggnad

6S2411, Mekanik II

Kursfordringar

Tentamen statistik (TEN1; 2p)
Datorövningar och inlämningsuppgifter (ÖVN1; 2p)
Kontrollskrivning differentialekvationer (KON1; 1p)

Kurslitteratur

Aktuella litteraturlistor finns här http://www3.telge.kth.se/maskin/litteratur/

Anmälan

Till kurs: Enligt institutionens generella rutiner
Till tentamen: Enligt institutionens generella rutiner

7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs

Medical Engineering, 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	BMT(B4, M4, T4)
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	BIOE(E4), MEBI(ME4)
Rekommenderad för/Recommended for	TLÄKM1
Valfri för/Elective for	B4, BFMT(F4), BIO(D4), D4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.medtek.ki.se/

Kursansvarig/Coordinator
Emil Söderqvist, Emil.soderqvist@ki.se
Tel. 08-585 875 99

Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 24 h

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

Kursen kan även kompletteras med 7E1121 Medicinsk strålningsfysik 1p (obligatoriskt för studenter inom Biomedicinsk teknik, BMT).
7E1110, 7E1112 – 15 Medicinsk teknik fördjupningskurser.
5A1414 Strålningsdetektorer och medicinska bildgivande system, 5 p

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: E-post till emil.soderqvist@labmed.ki.se

Övrigt

Kursen ingår i kompetensinriktningen Biomedicinsk teknik, koordinator:
Erik Fransén, NADA
790 6902
erikf@nada.kth.se

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
Medical Engineering 4p is followed by the elective course 7E1121 Medical Radiation Physics, 1p.
7E1110, 7E1112-15 Medical Engineering, specialisation course.
5A1414 Radiation Detectors and Medical imaging Systems, 5p

Requirements
A written examination (TEN1; 4 cr.)

Required Reading
Medicin och teknik (Bertil Jacobson, Studentlitteratur. ISBN 91-630-33).

Registration
Exam: E-mail to
emil.soderqvist@labmed.ki.se

Other
The course is part of the KTH specialization in Biomedical Engineering, Coordinator:
Erik Fransén, NADA
790 6902
erikf@nada.kth.se

7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter

Quality and Regulatory Aspects on Medical Devices

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Rekommenderad för/Recommended for	TLÄKM1
Valfri för/Elective for	B4, BFMT(F4), BIOE(E4), D4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.medtek.ki.se/

Kursansvarig/Coordinator
Gösta Hellström,
Gosta.hellstrom@labtek.ki.se
Tel. 08-585 837 59

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 20 h

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
5A1414 Strålningsdetektorer och medicinska bildgivande system, 5 p

Kursfordringar

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

Abstract

This course provides knowledge about the European regulatory framework concerning medical devices, and how this effects 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

Follow up

5A1414 Radiation Detectors and Medical Imaging Systems, 5 p
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

7E1112 Implantat och biomaterial

Implants and Biomaterials

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEBI(ME4)
Valfri för/Elective for	B4, BFMT(F4), BIOE(E4), D4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.medtek.ki.se/

Kursansvarig/Coordinator
Håkan Elmqvist,
hakan.elmqvist@labmed.ki.se
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 25 h

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 Pacesetter, Nobelpharma och Pharmacia. Kursens 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 diagnosticera 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, vänsterkammarstöd, 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 materialkarakteristika 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

5A1414 Strålningsdetektorer och medicinska bildgivande system, 5 p,
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

Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, Buddy D. Ratner (Editor), Allan S. Hoffman (Editor), Fred Schoen, Fredenck J. Scheon (Editor). (ISBN: 0125824610, finns att köpa på institutionen vid kursstart)
Föreläsningskompendier som delas ut i samband med föreläsningarna.

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 Pacesetter, 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 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, cerams, 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
5A1414 Radiation Detectors and Medical Imaging Systems, 5 p,
7E1115 Engineering in intensive care and anesthesia, 4p,
7E1114 Radiation physics and biology, 4p,
7E1113 Medical instrumentation and

Anmälan
Till kurs: Obligatorisk anmälan via studievägledningen samt obligatorisk närvaro på upprop vid kursstart.
Till tentamen: Kurssekreterare tel 08-585 837 50

Övrigt
Begränsat deltagarantal.

signal processing, 4p,
7E1110 Quality and regulatory aspects on medical devices, 2p,

Required Reading
Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, Buddy D. Ratner (Editor), Allan S. Hoffman (Editor), Fred Schoen, Fredenck J. Scheon (Editor). (ISBN: 0125824610, 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,

Other
The number of participants is limited.

7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling

Medical Instrumentation and Signal 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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEBI(ME4)
Valfri för/Elective for	B4, BFMT(F4), BIOE(E4), D4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.medtek.ki.se/

Kursansvarig/Coordinator
Stig Ollmar, stig.ollmar@labmed.ki.se
Tel. 08-585 839 06
Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 30 h
Lab 6 h

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 gås igenom för blod och andningsgaser. Signalbehandling applicerad på biosignaler. Möjligheter, begränsningar och felkällor i olika metoder. Kursens stoff kommer att presenteras under ett antal föreläsningstimmar. Deltagarna får sedan tillämpa detta stoff i några hemuppgifter (av typen räkneproblem), och i 2 st laborationer.

Förkunskaper
Medicinsk teknik, grundkurs, 7E1101

Påbyggnad
7E1112 Implantat och biomaterial, 4p,
5A1414 Strålningsdetektorer och medicinska bildgivande system, 5 p,
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
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

Övrigt
Begränsat deltagarantal.

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 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
5A1414 Radiation Detectors and Medical Imaging systems, 5 p
7E1112 Implants and biomaterials, 4p,
7E1114 Radiation physics and biology, 4p,
7E1115 Engineering in intensive care and anestehsia, 4p,
7E1110 Quality and regulatory aspects on medical devices, 2p.

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,

Other
The number of participants is limited.

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEBI(ME4)
Valfri för/Elective for	B4, BFMT(F4), BIOE(E4), D4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska eller engelska/Swedish or English
Kurssida/Course Page	http://www.medtek.ki.se/

Kortbeskrivning
Joniserande strålning har sedan ca 100 år använts för behandling av tumörer. Behandling kan utföras med många olika strålslag som fotoner, elektroner, neutroner, protoner eller lätta joner. De kliniskt hittills mest använda strålslagen är fotoner och elektroner. Kursen ger grundläggande kunskaper om fysikalisk och biologisk påverkan av strålning i vävnad samt optimeringsmetoder för strålbehandling av tumörer. Inom forskningscentrum för optimerad strålbehandling, som stöds av Vinnova, samverkar flera svenska företag med Medicinsk strålningsfysik.

Mål
Kursen syftar till att ge de grundläggande kunskaper i fysik och biologi som krävs för förståelse av användning av joniserande strålning för behandling av cancer.

Kursinnehåll
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 av strålfältet. Dosplanering av strålbehandling. Algoritmer och approximationer för beräkning av optimal dosfördelning. Nya strålbehandlingsmetoder. Normer för kvalitetskontroll och kvalitetssäkring. Introduktion till cellbiologi. Cellers respons på strålning och cellöverlevnadskurvor. Organs respons på strålning, tumörrespons- och normalvävnadsresponskurvor. Stråleffektens beroende av strålslag, fraktionering, dosrat och syrekoncentration.

Förkunskaper
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs.

Påbyggnad
5A1414 Strålningsdetektorer och medicinska bildgivande system, 5 p,
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling, 4p,
7E1112 Implantat och biomaterial, 4p,
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi, 4p,
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2p.

Kursfordringar
Skriftlig tentamen samt inlämningsuppgifter.

Kurslitteratur
Meddelas vid kursstart.
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

Övrigt
Undervisningen äger rum vid Medicinsk strålningsfysik, Karolinska sjukhuset.

Radiation Physics and Biology

Kursansvarig/Coordinator
Irena Gudowska,
irena.gudowska@radfys.ki.se
Tel. 08-517 75447
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 36 h

Abstract
Radiation has for several decades, been used to treat tumours. Different types of radiation such as photons, electrons, neutrons, protons or light 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 of methods for treatment optimisation 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.

Syllabus
Basic interaction processes of ionising radiation with matter. Basic concepts of dosimetry, dosimetric quantities and units. Accelerators for radiation therapy, principles of linear and circular accelerators. Beam transport through treatment head to patient. Optimal design of the therapy beam. Principles of optimal treatment planning. Algorithms for calculations of dose distribution in the patient. Quality control and assurance.
Introduction to biology of the cell. Basic chemical reactions in cells. Lesions produced by radiation in DNA molecules. Cell survival models. Radiation effects on normal tissues and tumours. The biological basis of radiotherapy, oxygen effect, dose rate dependence, dose fractionation.

Prerequisites
7E1101 Medical engineering, basic course.

Follow up
5A1414 Radiation Detectors and Medical Imaging systems, 5 p
7E1112 Implants and biomaterials, 4p,
7E1115 Engineering in intensive care and anesthesia, 4p,
7E1113 Medical instrumentation and signal processing, 4p,
7E1110 Quality and regulatory aspects on medical devices, 2p.

Requirements
Written examination and exercises.

Required Reading
Lecture material available at the department.

Registration
Exam: To our course secretary, 08-585 837 50

Other
Lectures are given at the department of Medical Radiation Physics, Karolinska hospital.

7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi

Engineering in Intensive Care and Anesthesia

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	D
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEBI(ME4)
Valfri för/Elective for	B4, BFMT(F4), BIOE(E4), D4, F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.medtek.ki.se/

Kursansvarig/Coordinator
Mats Wallin, Mats.wallin@labtek.ki.se
Tel. 08-585 837 61

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 12 h

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 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,
5A1414 Strålningsdetektorer och medicinska bildgivande system, 5 p,
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter, 2p.

Kursfordringar

Godkänt projektarbete - skriftlig och muntlig redovisning. Närvaro på föreläsningar.

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

Övrigt

Begränsat deltagarantal.

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 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
5A1414 Radiation Detectors and Medical Imaging Systems, 5 p,
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. Participation in lectures.

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

Other
The number of participants is limited..

7E1121 Medicinsk strålningsfysik

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	BMT(B4, M4, T4)
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEBI(ME4)
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), BIO(D4), BIOE(E4), D4, F4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.medtek.ki.se/

Kortbeskrivning
Kurs om medicinsk strålterapi och medicinska detektorsystem. Komplettering till kursen 7E1101, Medicinsk teknik.

Mål
Kursens mål är att ge en översikt av moderna metoder inom strålterapi och diagnostik med joniserande strålning.

Kursinnehåll
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. I kursen presenteras också grunderna för anatomisk och funktionell avbildning med joniserande strålning.

- Grundläggande växelverkansprocesser
- Fysikaliska och biologiska grunder för strålterapi
- Moderna strålbehandlingsmetoder som IMRT och lättjonterapi
- Detektorer och detektorsystem för diagnostisk användning av joniserande strålning
- 2D-röntgen och datortomografi
- Gammakamera, SPECT och PET

Förkunskaper
7E1101 Medicinsk teknik, gk.

Påbyggnad
7E1110, 7E1112, 7E1113, 7E1114, 7E1115, 5A1414, 5A1416.

Kursfordringar
Skriftlig tentamen (TEN1, 1p).

Kurslitteratur
Kompendier som finns på kursens hemsida.

Övrigt
Kursen kan ej läsas separat utan endast tillsammans med 7E1101.
Kursen ingår i kompetensinriktningen Biomedicinsk teknik, koordinator:
Erik Fransén, NADA
790 6902
erikf@nada.kth.se

Medical Radiation Physics

Kursansvarig/Coordinator
Håkan Elmqvist,
hakan.elmqvist@labmed.ki.se
Tel.
Bo Nilsson, Bo.Nilsson@radfys.ki.se
Tel. 517 724 97
Kursuppläggning/Time Period 1
Föreläsningar 6 h

Abstract
Course in radiation therapy and medical radiation imaging. The course is a complement to Medical Engineering, 7E1101.

Aim
Radiation has been used in medicine for about 100 years – both for therapy and diagnosis. In the recent years, through the increased knowledge in radiation biology, and through the use of advanced mathematical methods in optimising the radiation, the radiation therapy of tumours has been more successful. The basics of medical imaging using radiation is also included in the course

The aim of the course is to give an overview of modern methods in the field of medical radiation physics: both therapy of tumours and diagnostics using imaging techniques are presented.

Syllabus

- Basic interaction processes
- Physical and biological basis for radiotherapy
- Modern radiation treatment techniques like IMRT and light ion therapy
- Detectors and detector systems for diagnostic use of ionising radiation.
- 2D x-ray imaging and computed tomography
- Gamma camera, SPECT and PET

Prerequisites
7E1101 Medical Engineering.

Follow up
7E1110, 7E1112, 7E1113, 7E1114, 7E1115, 5A1414, 5A1416.

Requirements
Written exam (TEN1, 1p).

Required Reading
Presented on the course home page.

Other
The course can only be studied in connection with 7E1101.
The course is part of the KTH specialization in Biomedical Engineering, Coordinator:
Erik Fransén, NADA
790 6902
erikf@nada.kth.se

7E1200 Cell- och molekylärbiologi

Cellular and Molecular Biology

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), BMIT(IT3), BMT(K3), MEBI(ME3)
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	BIOE(E3, E4)
Valfri för/Elective for	B4, BFMT(F4), M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.ki.se/cmb/bmt

Kursansvarig/Coordinator
Matti Nikkola,
Matti.Nikkola@cmb.ki.se
Tel.

Kursuppläggning/Time Period 3, 4
Föreläsningar 67 h
Lab 18 h
Seminarier 3 h

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till cell- och molekylärbiologi och 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 baskunskaper 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, cellbiologi, bioinformatik, immunologi, mikrobiologi och molekylär medicin. Block 1 behandlar grundläggande begrepp och termer inom molekylär biologi, såsom DNA och proteiner. Block 2 behandlar cellens struktur, funktion och flödet av signaler inom och utom cellen för styrning av de cellulära molekylärbiologiska processerna samt en praktisk övning i cellbiologi. Block 3 innehåller bioinformatik. Här diskuteras t ex sekvensjämförelser, upplinjering av sekvenser och homologisökningar. En större praktisk övning i bioinformatik genomförs. 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, Bio, D, E, F, K, M eller T vid KTH, eller motsvarande.

Påbyggnad

Andra kurser inom Biomedicinsk teknik;
7E1120 Medicinsk teknik gk II,
7E1201 Neurovetenskap,
7E1202 Systembiologi.

Kursfordringar

Laborativa moment och skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P: Molecular biology of the cell, 4th ed, 2002, Garland Science, ISBN 0-8153-4072-9.

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, cell biology, bioinformatics, 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 focuses on the structure and function of the cell together with cell signaling underlying control of intracellular processes. Block 3 deals with bioinformatics including e.g. sequence alignment and comparisons, and homology search. A major hands on practical exercise is included. 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, Bio, D, E, F, K, M or T at KTH, or equivalent.

Requirements
Practical exercises and written examination.

Övrigt
Begränsat deltagarantal.

Kursen ingår i kompetensinriktningen Biomedicinsk teknik, koordinator:
Erik Fransén, NADA
790 6902
erikf@nada.kth.se
Obligatorisk närvaro på uppropet vid kursstart.

Required Reading
Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P: Molecular biology of the cell, 4th ed, 2002, Garland Science, ISBN 0-8153-4072-9.

Other
The number of participants is limited.

The course is part of the KTH specialization in Biomedical Engineering, Coordinator:
Erik Fransén, NADA
790 6902
erikf@nada.kth.se

7E1201 Neurovetenskap

Neuroscience

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(K3)
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	BMIT(IT3)
Valfri för/Elective for	BFMT(F4), BIOE(E4)
Språk/Language	Svenska och engelska, Swedish and English
Kurssida/Course Page	www.nada.kth.se/utbildning/grukth/kompinriktning/bmt/

Kursansvarig/Coordinator
Jeanette Hellgren, jeanette@nada.kth.se
Tel.
Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 50 h
Lab 20 h

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 flera 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 och demonstrationer.

Förkunskaper
Naturvetenskapligt-tekniskt basblock för B, Bio, D, E, F, K, M eller T vid KTH, eller motsvarande.

Påbyggnad
7E1202 Systembiologi.

Kursfordringar
Laborativa moment och skriftlig tentamen.

Kurslitteratur
Purves, D., Augustine, G.J., Fitzpatrick, D., Hall, W.C., LaMantia, A.-S., McNamara, J.O., Williams, S.M.: "Neuroscience", 3rd ed., Sinauer Ass., Inc., 2004 (ISBN 0-87893-725-0).

Övrigt
Begränsat deltagarantal.

Kursen ingår i kompetensinriktningen Biomedicinsk teknik, koordinator:
Erik Fransén, NADA
790 6902
erikf@nada.kth.se
Obligatorisk närvaro på uppropet vid kursstart.

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 behaviour 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 number 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, and demonstrations.

Prerequisites
Mandatory courses for B, Bio, D, E, F, K, M or T at KTH, or equivalent.

Requirements
Practical exercises and written examination.

Required Reading
Purves, D., Augustine, G.J., Fitzpatrick, D., Hall, W.C., LaMantia, A.-S., McNamara, J.O., Williams, S.M.: "Neuroscience", 3rd ed., Sinauer Ass., Inc., 2004 (ISBN 0-87893-725-0).

Other
The number of participants is limited.

The course is part of the KTH specialization in Biomedical Engineering, Coordinator:
Erik Fransén, NADA
790 6902
erikf@nada.kth.se

7E1202 Systembiologi

Systems Biology

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(B4, K4, M4, T4)
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	MEBI(ME4)
Valfri för/Elective for	B4, BFMT(F4), BIOE(E4), F4, M4, T4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.nada.kth.se/utbildning/grukth/kompinriktning/bmt/

Kursansvarig/Coordinator
Stefan Eriksson, Stefan.Eriksson@ki.se
Tel. 08-5248 7196

Kursuppläggning/Time Period 2
Föreläsningar 32 h
Lab 25 h
Seminarier 24 h

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, Bio, 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

Tortora & Derricksson, Principles of Anatomy & Physiology, 11th ed., 2006

Övrigt

Begränsat deltagarantal.

Kursen ingår i kompetensinriktningen Biomedicinsk teknik, koordinator:
Erik Fransén, NADA
790 6902
erikf@nada.kth.se
Obligatorisk närvaro på uppropet vid kursstart.

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 pato-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 pato-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, Bio, 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
Tortora & Derricksson, Principles of Anatomy & Physiology, 11th ed., 2006

Other
The number of participants is limited.

The course is part of the KTH specialization in Biomedical Engineering, Coordinator:
Erik Fransén, NADA
790 6902
erikf@nada.kth.se

7F1200 Teknik, kommunikation och lärande

Technology, Communication and Learning

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Läses på Tom Tits, Södertälje 2 dagar/v
Kursen ges av, och läses vid, Tom Tits i Södertälje.
The course is given by Tom Tits, Södertälje.

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period
Föreläsningar 8 h
Lab 25 h
Lektioner 12 h

Mål

Syftet med kursen är att de studerande skall få en orientering om och tillämpa det experimentella arbetssättet.

- De studerande skall introduceras i arbetssättet" experimentet som metod" för att driva och utveckla undervisning i syfte att nå ökad kunskapsspridning och intresse för naturvetenskapliga fenomen och tekniska principer.
- De studerande skall ges ökad förtrogenhet och kännedom om science centers i syfte att se dessa som en möjlighet att öka intresset för och kunskapen om naturvetenskap och teknik, såväl inom undervisningsväsendet som inom näringsliv och offentlig sektor.

De övergripande målen med kursen är att studenterna efter genomförd kurs ska ha fått kunskap som gör att de:
• Kan använda sig av det experimentella arbetssättet som ett redskap i sin framtida yrkesroll.
• Kan se science centers som en resurs och möjlighet för att kommunicera naturvetenskap och teknik i olika sammanhang.

Kursinnehåll

Kursen består av två olika moment sammanlänkade till en enhetlig kurs:
Moment 1: Experiment som metod 2.5 p
Moment 2: Science center som lärande miljö för Naturvetenskap och teknik 2.5 p

Varje moment inleds med en gemensam föreläsning, därefter sker indelning i grupper. Övningar, laborationer med skriftliga och muntliga redovisningar är inslag i respektive moment med de mindre grupperna. VFU:n ingår i kursen som en intregrerad del.
Varje moment har ett särskilt PM med närmare beskrivning av kursmål och innehåll. Dessa erhålls vid kursstart.

Kursfordringar

Närvaro minst 80%
Litteraturuppgift, 1p.
Mom 1: grupparbete, skriftlig redovisning och studiebesök 2p
Mom 2: grupparbete, skriftlig redovisning och studiebesök 2p
Kursen rapporteras som ett moment till Ladok. (ANN1; 5p)

Kurslitteratur

Obligatorisk litteratur: underberarbetning.
Referenslitteratur (c:a 400 sidor):
Brumann R. Cookbook part 1-3, San Fransisco, Exploratorium
Carlgren I. (1999) Miljöer för lärande, Lund, Studentlitteratur
Science Snackbook, Teacher Created Versions of Exploratorium Exhibits
Tom Tits Experiment, Trix böcker 5 delar, Alfa Beta
Utdrag ur forskningsrapporter
Artiklar inom ämnesområdet

Aim
The purpose of the course is to orientate the students in and help them to apply the experimental way of working and to analyse its advantages and drawbacks. The students will also attain a deeper knowledge which will provide them with performing skills in learning situations both in and outside school. The students will be introduced to the experimental method in order to maintain and develop teaching with the purpose to increase the spread of knowledge and interest in natural science phenomena as well as their technical principles and applications. The overall ambition with the course is that:
• The students will make conscious didactic preferences in reference to national and local steering documents
• The students will learn about and apply a model where the experiment as a method is in focus for communication and learning
• Give the students a tool to use in their future pedagogical professional role
• Identify technology and natural science as subjects for deeper knowledge and school subject in relation to other fields of knowledge and to the surrounding society.

Requirements
(ANN1; 5p)

7F1201 Vetenskap, teknik och lärande I

Science, Technology and Learning I

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMDA1, CLMFY1, CLMKE1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.tomtit.se/?dnode=1999

Kursansvarig/Coordinator
Tom Tits
Maria Eliasson,
maria.eliasson@tomtit.se
Tel. 08 522 525 09

Kursuppläggning/Time Period 4
Föreläsningar 8 h
Lab 25 h
Lektioner 12 h

Kursen ges av, och läses vid, Tom Tits i Södertälje.
The course is given by Tom Tits, Södertälje.

Mål

Syftet med kursen är att de studerande skall få en orientering om och tillämpa det experimentella arbetssättet.

- De studerande skall introduceras i arbetssättet" experimentet som metod" för att driva och utveckla undervisning i syfte att nå ökad kunskapsspridning och intresse för naturvetenskapliga fenomen och tekniska principer.
- De studerande skall ges ökad förtrogenhet och kännedom om science centers i syfte att se dessa som en möjlighet att öka intresset för och kunskapen om naturvetenskap och teknik, såväl inom undervisningsväsendet som inom näringsliv och offentlig sektor.

De övergripande målen med kursen är att studenterna efter genomförd kurs ska ha fått kunskap som gör att de:
• Kan använda sig av det experimentella arbetssättet som ett redskap i sin framtida yrkesroll.
• Kan se science centers som en resurs och möjlighet för att kommunicera naturvetenskap och teknik i olika sammanhang.

Kursinnehåll

Kursen består av två olika moment sammanlänkade till en enhetlig kurs:
Moment 1: Experiment som metod 2.5 p
Moment 2: Science center som lärande miljö för Naturvetenskap och teknik 2.5 p
Varje moment inleds med en gemensam föreläsning, därefter sker indelning i grupper. Övningar, laborationer med skriftliga och muntliga redovisningar är inslag i respektive moment med de mindre grupperna. VFU:n ingår i kursen som en intregrerad del.
Varje moment har ett särskilt PM med närmare beskrivning av kursmål och innehåll. Dessa erhålls vid kursstart.

Kursfordringar

Närvaro minst 80%
Litteraturuppgift, 1p.
Mom 1: grupparbete, skriftlig redovisning och studiebesök 2p
Mom 2: grupparbete, skriftlig redovisning och studiebesök 2p
Kursen rapporteras som ett moment till Ladok. (ANN1; 5p)

Kurslitteratur

Obligatorisk litteratur:
Sjöberg, Svein. Naturvetenskap som allmänbildning, Studentlitteratur, 2000.
Xanthoudaki, Maria. A place to discover, SMEC, 2002. *Obs! Finns som pdf-fil på www.museoscienza.org/smec/book.html*
Referenslitteratur (c:a 400 sidor):
Bruman R. Cookbook part 1-3, San Fransisco, Exploratorium
Carlgren I. (1999) Miljöer för lärande, Lund, Studentlitteratur
Science Snackbook, Teacher Created Versions of Exploratorium Exhibits
Tom Tits Experiment, Trix böcker -5 delar, Alfa Beta
Utdrag ur forskningsrapporter
Artiklar inom ämnesområdet

Aim
The purpose of the course is to orientate the students in and help them to apply the experimental way of working and to analyse its advantages and drawbacks. The students will also attain a deeper knowledge which will provide them with performing skills in learning situations both in and outside school. The students will be introduced to the experimental method in order to maintain and develop teaching with the purpose to increase the spread of knowledge and interest in natural science phenomena as well as their technical principles and applications. The overall ambition with the course is that:
• The students will make conscious didactic preferences in reference to national and local steering documents
• The students will learn about and apply a model where the experiment as a method is in focus for communication and learning
• Give the students a tool to use in their future pedagogical professional role
• Identify technology and natural science as subjects for deeper knowledge and school subject in relation to other fields of knowledge and to the surrounding society.

Syllabus
The course comprises studies and evaluations of applied practical elements. Local practice is integrated into the course.
The course consists of the following different, but intertwined parts:
Methodology 2p
Methods and applications. Practical problem solving inclusive problem identification, construction and evaluation. Theories on knowledge and practical learning.
Applied theory 2p
Teacher guided experimental activity. Identification, construction and solution of tasks that deal with technical principles and scientific phenomena. Deeper cross-disciplinary studies in physics, chemistry and technology, particularly within the themes Earth, Fire, Air and Water. The experiment as a method. Introduction to popular science literature as a resource for teaching, with the aid of Tom Tits Experiments IT studio and library.

Teacher sit in Local practice 1p
Meeting, within a pedagogical model, with people of different ages and with different background in learning environments that are technically or scientifically oriented. Supervision by pedagogical personnel from Tom Tits Experiment. Practice in interactive communication in large and small groups with aid of demonstrations/laboratory experiments and other activities.

Requirements
Oral presentation and group work (ANN1; 5p)

9E1131 Informationssökning för B, I, M, T

Information Searching for B, I, M, T

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	B4, I3, M4, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#ovrig

Kursansvarig/Coordinator
Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
Tel. Kursansv: 08/7908957, Kursexp: 08/7908480, 8950
Kursuppläggning/Time Period 1

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	B4, I3, M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#ovrig

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	B4, I3, M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#ovrig

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	B4, I3, M3, T3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#ovrig

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

Ges även för BD och P
Also BD and P

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 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
KTHBs webbkurs i informationssökning
http://www.lib.kth.se/infosokkurser

Aim
The course will give you basic knowledge in how to acquire information from databases, the Internet and with the help of library catalogues. After the course you should have sufficient knowledge of scientific communication and methods for information retrieval to allow you to critically evaluate your needs for communication and choose ways to fulfil those needs.

Syllabus
The basics of technical scientific communication.
Searching databases covering your own subject area and that are accessible via the Internet and KTH.
Acquisition of documents in printed and/or electronic form.

Prerequisites
Basic knowledge in your own subject area corresponding to at least two years of study in a relevant program in a technical university or the equivalent.
The most common Swedish and English technical terms within your own subject area.

”Vägar till vetenskaplig information”
http://www.bibl.liu.se/utbildning/TGV/Tgv.htm
”Into Info”, webbaserat kurspaket
http://educate.lib.chalmers.se/

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt
Anmälan till kurserna skall alltid göras via kursvalswebben (Mina sidor, Daisy) eller till din studievägledning före sista angivna anmälningsdag. Utöver det vill vi att du anmäler kursdatum på KTHBs kursschema. Där kan du också se om kursen kommer att ges.

Fair knowledge in the use of computers.

Requirements
100% attendance. Written examination. Written report of an independently performed information search.

Required Reading
Our web-based course package in Information Retrieval
http://devsrv.lib.kth.se/ir/
”Vägar till vetenskaplig information”
http://www.bibl.liu.se/utbildning/TGV/Tgv.htm
IntoInfo, a web-based course package in several subject areas
http://educate.lib.chalmers.se/

Registration
Course: At the Program Registrar´s

Other
Apart from registration at the program registrar´s you need to tell KTHB exactly when you want to attend the course. You can do that at Courses/Seminars http://www.lib.kth.se/. The course language is Swedish and so is the KTHB application procedure.

9E1140 Informationssökning för D, E

Information Searching for D, E

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5	Anders Robertsson,
Kursnivå/Level	B	anders.robertsson@lib.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	Tel. Kursansv: 08/7908970, Kursexp:
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	08/7908480, 8950
Valfri för/Elective for	D4, ME3	**Kursuppläggning/Time Period 1**
Språk/Language	Svenska/Swedish	
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp ?term=vt&year=2006#E	

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5	Anders Robertsson,
Kursnivå/Level	B	anders.robertsson@lib.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	Tel. Kursansv: 08/7908970, Kursexp:
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	08/7908480, 8950
Valfri för/Elective for	D4, ME3	**Kursuppläggning/Time Period 2**
Språk/Language	Svenska/Swedish	
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp ?term=vt&year=2006#E	

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5	Anders Robertsson,
Kursnivå/Level	B	anders.robertsson@lib.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	Tel. Kursansv: 08/7908970, Kursexp:
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	08/7908480, 8950
Valfri för/Elective for	D4, ME3	**Kursuppläggning/Time Period 3**
Språk/Language	Svenska/Swedish	
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp ?term=vt&year=2006#E	

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5	Anders Robertsson,
Kursnivå/Level	B	anders.robertsson@lib.kth.se
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	Tel. Kursansv: 08/7908970, Kursexp:
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	08/7908480, 8950
Valfri för/Elective for	D4, ME3	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Språk/Language	Svenska/Swedish	
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp ?term=vt&year=2006#E	

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 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
KTHBs webbkurs i informationssökning
http://www.lib.kth.se/infosokkurser
”Vägar till vetenskaplig information”

Aim
The course will give you basic knowledge in how to acquire information from databases, the Internet and with the help of library catalogues. After the course you should have sufficient knowledge of scientific communication and methods for information retrieval to allow you to critically evaluate your needs for communication and choose ways to fulfil those needs.

Syllabus
The basics of technical scientific communication.
Searching databases covering your own subject area and that are accessible via the Internet and KTH.
Acquisition of documents in printed and/or electronic form.

Prerequisites
Basic knowledge in your own subject area corresponding to at least two years of study in a relevant program in a technical university or the equivalent.
The most common Swedish and English technical terms within your own subject area.
Fair knowledge in the use of computers.

http://www.bibl.liu.se/utbildning/TGV/Tgv.htm
”Into Info”, webbaserat kurspaket
http://educate.lib.chalmers.se/

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt
Anmälan till kurserna skall alltid göras via kursvalswebben (Mina sidor, Daisy) eller till din studievägledning före sista angivna anmälningsdag. Utöver det vill vi att du anmäler kursdatum på KTHBs kursschema. Där kan du också se om kursen kommer att ges.

Requirements
100% attendance. Written examination. Written report of an independently performed information search.

Required Reading
Our web-based course package in Information Retrieval
http://devsrv.lib.kth.se/ir/
Vägar till vetenskaplig information”
http://www.bibl.liu.se/utbildning/TGV/Tgv.htm
IntoInfo, a web-based course package in several subject areas
http://educate.lib.chalmers.se/

Other
Apart from registration at the program registrar´s you need to tell KTHB exactly when you want to attend the course. You can do that at Courses/Seminars. The course language is Swedish and so is the KTHB application procedure.Studiehandbok

9E1150 Informationssökning för A, L, V

Information Searching for A, L, V

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	L4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#ovrig

Kursansvarig/Coordinator
Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
Tel. Kursansv: 08/7908957, Kursexp: 08/7908480, 8950
Kursuppläggning/Time Period 1

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	L4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#ovrig

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	L4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#ovrig

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	L4, V4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#ovrig

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

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 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
KTHBs webbkurs i informationssökning
http://www.lib.kth.se/infosokkurser
”Vägar till vetenskaplig information”

Aim
The course will give you basic knowledge in how to acquire information from databases, the Internet and with the help of library catalogues. After the course you should have sufficient knowledge of scientific communication and methods for information retrieval to allow you to critically evaluate your needs for communication and choose ways to fulfil those needs.

Syllabus
The basics of technical scientific communication.
Searching databases covering your own subject area and that are accessible via the Internet and KTH.
Acquisition of documents in printed and/or electronic form.

Prerequisites
Basic knowledge in your own subject area corresponding to at least two years of study in a relevant program in a technical university or the equivalent.
The most common Swedish and English technical terms within your own subject area.
Fair knowledge in the use of computers.

http://www.bibl.liu.se/utbildning/TGV/Tgv.htm
”Into Info”, webbaserat kurspaket
http://educate.lib.chalmers.se/

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt
Anmälan till kurserna skall alltid göras via kursvalswebben (Mina sidor, Daisy) eller till din studievägledning före sista angivna anmälningsdag. Utöver det vill vi att du anmäler kursdatum på KTHBs kursschema. Där kan du också se om kursen kommer att ges.

Requirements
100% attendance. Written examination. Written report of an independently performed information search.

Required Reading
Our web-based course package in Information Retrieval
http://devsrv.lib.kth.se/ir/
“Vägar till vetenskaplig information”
http://www.bibl.liu.se/utbildning/TGV/Tgv.htm
IntoInfo, a web-based course package in several subject areas
http://educate.lib.chalmers.se/

Registration
Course: At the Program Registrar´s

Other
Apart from registration at the program registrar´s you need to tell KTHB exactly when you want to attend the course. You can do that at Courses/Seminars. The course language is Swedish and so is the KTHB application procedure.

9E1160 Informationssökning för internationella studenter

Information Searching for international students

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5	Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
Kursnivå/Level	B	Tel. Kursansv: 08/7908957, Kursexp:
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	08/7908480, 8950
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	**Kursuppläggning/Time Period 1**
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra	
Språk/Language	Engelska/English	
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp ?term=vt&year=2006#foreign	

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5	Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
Kursnivå/Level	B	Tel. Kursansv: 08/7908957, Kursexp:
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	08/7908480, 8950
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	**Kursuppläggning/Time Period 2**
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra	
Språk/Language	Engelska/English	
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp ?term=vt&year=2006#foreign	

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5	Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
Kursnivå/Level	B	Tel. Kursansv: 08/7908957, Kursexp:
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	08/7908480, 8950
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	**Kursuppläggning/Time Period 3**
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra	
Språk/Language	Engelska/English	
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp ?term=vt&year=2006#foreign	

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5	Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
Kursnivå/Level	B	Tel. Kursansv: 08/7908957, Kursexp:
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	08/7908480, 8950
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra	
Språk/Language	Engelska/English	
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp ?term=vt&year=2006#foreign	

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 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
KTHBs webbkurs i informationssökning
http://www.lib.kth.se/infosokkurser
”Vägar till vetenskaplig information”

Aim
The course will give you basic knowledge in how to acquire information from databases, the Internet and with the help of library catalogues. After the course you should have sufficient knowledge of scientific communication and methods for information retrieval to allow you to critically evaluate your needs for communication and choose ways to fulfil those needs.

Syllabus
The basics of technical scientific communication.
Searching databases covering your own subject area and that are accessible via the Internet and KTH.
Acquisition of documents in printed and/or electronic form.

Prerequisites
Basic knowledge in your own subject area corresponding to at least two years of study in a relevant program in a technical university or the equivalent.
The most common Swedish and English technical terms within your own subject area.
Fair knowledge in the use of computers.

http://www.bibl.liu.se/utbildning/TGV/Tgv.htm
”Into Info”, webbaserat kurspaket
http://educate.lib.chalmers.se/

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt
Anmälan till kurserna skall alltid göras via kursvalswebben (Mina sidor, Daisy) eller till din studievägledning före sista angivna anmälningsdag. Utöver det vill vi att du anmäler kursdatum på KTHBs kursschema. Där kan du också se om kursen kommer att ges.

Requirements
100% attendance. Written examination. Written report of an independently performed information search.

Required Reading
Our web-based course package in Information Retrieval
http://devsrv.lib.kth.se/ir/
Vägar till vetenskaplig information”
http://www.bibl.liu.se/utbildning/TGV/Tgv.htm
IntoInfo, a web-based course package in several subject areas
http://educate.lib.chalmers.se/

Registration
Course: At the Program Registrar´s

Other
Apart from registration at the program registrar´s you need to tell KTHB exactly when you want to attend the course. You can do that at Courses/Seminars on our homepage http://www.lib.kth.se/. The course language is English and so is the KTHB application procedure.

9E1161 Informationssökning

Information Searching

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#webb1

Kursansvarig/Coordinator
Anders Robertsson,
anders.robertsson@lib.kth.se
Tel. Kursansv: 08/7908970, Kursexp: 08/7908480, 8950
Kursuppläggning/Time Period 1, 4

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#webb1

Kursansvarig/Coordinator
Anders Robertsson,
anders.robertsson@lib.kth.se
Tel. Kursansv: 08/7908970, Kursexp: 08/7908480, 8950
Kursuppläggning/Time Period 1

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#webb1

Kursansvarig/Coordinator
Anders Robertsson,
anders.robertsson@lib.kth.se
Tel. Kursansv: 08/7908970, Kursexp: 08/7908480, 8950
Kursuppläggning/Time Period 2

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#webb1

Kursansvarig/Coordinator
Anders Robertsson,
anders.robertsson@lib.kth.se
Tel. Kursansv: 08/7908970, Kursexp: 08/7908480, 8950
Kursuppläggning/Time Period 3

Webbaserad kurs
Web-based course

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 informationsbehov 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, inom relevant program på teknisk högskola eller motsvarande.
De vanligaste svenska och engelska facktermerna inom de egna ämnena.
Vana att använda datorer.

Kursfordringar
Deltagande i diskussioner. Skriftligt prov. Skriftlig rapport av en självständigt utförd informationssökning.

Aim
The course will give you basic knowledge in how to acquire information from databases, the Internet and with the help of library catalogues. After the course you should have sufficient knowledge of scientific communication and methods for information retrieval to allow you to critically evaluate your needs for information and choose ways to fulfil those needs.

Prerequisites
Basic knowledge in your own subject area in a relevant program in a technical university or the equivalent.
The most common Swedish and English technical terms within your own subject area.
Fair knowledge in the use of computers.

Requirements
Participations in web-based discussions. Written examination. Written report of an independently performed information search.

Kurslitteratur
Kursen ges över Internet inom ramen för plattformen Ping Pong.
”Vägar till vetenskaplig information”
http://www.bibl.liu.se/utbildning/ TGV/Tgv.htm
”Into Info”, webbaserat kurspaket täckande olika ämnesområden.
http://educate.lib.chalmers.se/

Övrigt
Anmälan till kurserna skall alltid göras via kursvalswebben (Mina sidor, Daisy) eller till din studievägledning före sista angivna anmälningsdag. Utöver det vill vi att du anmäler kursdatum på KTHBs kursschema. Där kan du också se om kursen kommer att ges.

Required Reading
The course is web-based within the course-platform Ping Pong.
”Vägar till vetenskaplig information”
http://www.bibl.liu.se/utbildning/TGV/Tgv.htm
IntoInfo, a web-based course package in several subject areas
http://educate.lib.chalmers.se/

Other
Apart from registration at the program registrar´s you need to tell KTHB exactly when you want to attend the course. You can do that at Courses/Seminars
http://www.lib.kth.se/idc/
The course language is Swedish and so is the KTHB application procedure.

9E1162 Information Searching

Information Searching

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5	Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
Kursnivå/Level	B	Tel. Kursansv: 08/7908957, Kursexp:
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	08/7908480, 8950
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	**Kursuppläggning/Time Period 1**
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra	
Språk/Language	English	
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp ?term=vt&year=2006#foreign	

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5	Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
Kursnivå/Level	B	Tel. Kursansv: 08/7908957, Kursexp:
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	08/7908480, 8950
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	**Kursuppläggning/Time Period 2**
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra	
Språk/Language	English	
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp ?term=vt&year=2006#foreign	

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5	Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
Kursnivå/Level	B	Tel. Kursansv: 08/7908957, Kursexp:
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	08/7908480, 8950
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	**Kursuppläggning/Time Period 3**
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra	
Språk/Language	English	
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp ?term=vt&year=2006#foreign	

Poäng/KTH Credits	1	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5	Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
Kursnivå/Level	B	Tel. Kursansv: 08/7908957, Kursexp:
Betygsskala/Grading, KTH	U, G	08/7908480, 8950
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra	
Språk/Language	English	
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp ?term=vt&year=2006#foreign	

Web-based course
Web-based course

Mål
The course will give you basic knowledge in how to acquire information from databases, the Internet and with the help of library catalogues. After the course you should have sufficient knowledge of scientific communication and methods for information retrieval to allow you to critically evaluate your needs for information and choose ways to fulfil those needs.

Kursinnehåll
Basic knowledge in your own subject area in a relevant program in a technical university or the equivalent.
The most common Swedish and English technical terms within your own subject area.
Fair knowledge in the use of computers.

Kurslitteratur
The course is web-based within the course-platform Ping Pong.
”Vägar till vetenskaplig information”
http://www.bibl.liu.se/utbildning/TGV/Tgv.htm
IntoInfo, a web-based course package in several subject areas
http://educate.lib.chalmers.se/

Övrigt
Apart from registration at the program registrar´s you need to tell KTHB exactly when you want to attend the course. You can do that at Courses/Seminars http://www.lib.kth.se/idc/
The course language is Swedish and so is the KTHB application procedure.

Aim
The course will give you basic knowledge in how to acquire information from databases, the Internet and with the help of library catalogues. After the course you should have sufficient knowledge of scientific communication and methods for information retrieval to allow you to critically evaluate your needs for information and choose ways to fulfil those needs.

Syllabus
Basic knowledge in your own subject area in a relevant program in a technical university or the equivalent.
The most common Swedish and English technical terms within your own subject area.
Fair knowledge in the use of computers.

Required Reading
The course is web-based within the course-platform Ping Pong.
”Vägar till vetenskaplig information”
http://www.bibl.liu.se/utbildning/TGV/Tgv.htm
IntoInfo, a web-based course package in several subject areas
http://educate.lib.chalmers.se/

Other
Apart from registration at the program registrar´s you need to tell KTHB exactly when you want to attend the course. You can do that at Courses/Seminars
http://www.lib.kth.se/idc/
The course language is Swedish and so is the KTHB application procedure.

9E1171 Informationssökning för naturvetare och ingenjörer

Information Retrieval for Scientists and Engineers

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#webb4

Kursansvarig/Coordinator
Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
Tel. Kursansv: 08/7908957, Kursexp: 08/7908480, 8950
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#webb4

Kursansvarig/Coordinator
Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
Tel. Kursansv: 08/7908957, Kursexp: 08/7908480, 8950
Kursuppläggning/Time Period 3, 4

Webbaserad kurs för teknologer
Web-based course for students

Mål
Kursen ska lära deltagarna finna relevant vetenskaplig information för problemlösning, forskning och beslut. Kursen ger dig grundläggande kunskaper i informationssökning särskilt inom det tekniska och naturvetenskapliga området samt grundläggande kunskaper i skrivning av vetenskapliga rapporter och uppsatser.

Kursinnehåll
Du får lära dig grunddragen i den teknisk-vetenskapliga kommunikationen. Du får lära dig hur man söker i olika informationskällor inom ditt eget ämnesområde t ex:

- stora vetenskapliga databaser
- elektroniska tidskrifter i fulltext
- tekniska och naturvetenskapliga resurser på Internet
- bibliotekskataloger

Kursen utvecklar din informationskompetens, dvs färdigheter att välja rätt informationskällor, söka information på ett effektivt sätt och kritiskt kunna värdera den funna informationen. Du får också lära dig hur man tar fram originaldokumenten i tryckt och/eller elektronisk form. Här behandlas även frågorna om upphovsrätt och källkritik. I kursen ingår också avsnitt om vetenskaplig publicering, dvs hur man skriver en vetenskaplig rapport/uppsats. Det kan vara bra att följa kursen i samband med en annan kurs där rapport- eller uppsatsskrivning ingår.

Efter kursen bör du kunna:

- söka och bedöma information ur olika källor
- lokalisera originaldokumenten och känna till hur de anskaffas
- känna till de svenska forskningsbibliotekens resurser
- känna till grunderna för upphovsrätt
- skriva sökrapport och vetenskaplig uppsats
- citera och hänvisa till annan litteratur

Förkunskaper
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. Tillgång till dator med Internetanslutning och webbläsare

Aim
You will learn how to find relevant scientific information for problem solving, research and decision making. The course will give basic knowledge in information retrieval, especially within technical and scientific subject areas. After the course you will be able to:

- Search and evaluate information from different sources
- Locate and find the source documents
- Master the basics for copyright
- Känna till grunderna för upphovsrätt
- Write a scientific report
- Cite and refer to other scientific documents

Syllabus
You will learn the basics of technical and scientific communication. You will learn how to search:

- Large scientific databases
- Electronic journals in full-text
- Technical and scientific resources on the Internet
- Library catalogues

The course will develop your information literacy, that is skills, in choosing the right information sources within each subject area, searching for information in an effective way, and critically evaluating and using the retrieved information. Copyright and intellectual property laws are discussed. Part of the course covers scientific publishing, that is how to write a scientific report. It is recommendable to take this course in connection with another course where scientific writing is required.

Prerequisites

Kursfordringar
Inlämningsuppgifter via webben. Skriftlig sökrapport av en självständigt utförd informationssökning samt en uppsats.

Kurslitteratur
Kursmaterialet ligger på Bilda (Ping Pong).

Övrigt
Anmälan till kurserna skall alltid göras via kursvalswebben (Mina sidor, Daisy) eller till din studievägledning före sista angivna anmälningsdag. Utöver det vill vi att du anmäler kursdatum på KTHBs kursschema. Där kan du också se om kursen kommer att ges.
Detta är en distanskurs som ges på kvartstid två gånger per läsår. Kursstart med två frivilliga kvällar på KTHB. Därefter sker resten av kursen på kursplattformen Bilda (Ping Pong).

Basic knowledge in your own subject area corresponding to at least two years of study in a relevant program in a technical university or the equivalent. Knowledge of the most common Swedish and English technical terms within your own subject area. Access to a computer with Internet connection equipped with a web browser.

Required Reading
Course material is available on the web at Bilda (Ping Pong)

Other
Apart from registration at the program registrar´s you need to tell KTHB exactly when you want to attend the course.
This is a part time distance course. You are required to come to KTHB once during the course. The next course starts with two evenings at KTHB. After that the course will take place on the course platform Bilda (Ping Pong).

9E1172 Information retrievel for scientists and engineers

Information retrievel for scientists and engineers

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://www.lib.kth.se/idc/swe/webbaserad_kurs.asp

Kursansvarig/Coordinator
Mikael Danielsson, md@lib.kth.se
Tel. Kursansv: 08/7908957, Kursexp: 08/7908480, 8950
Kursuppläggning/Time Period

Webb-baserad kurs
Web-based course

Mål

You will learn how to find relevant scientific information for problem solving, research and decision making. The course will give basic knowledge in information retrieval, especially within technical and scientific subject areas. After the course you will be able to:

- Search and evaluate information from different sources
- Locate and find the source documents
- Master the basics for copyright
- Känna till grunderna för upphovsrätt
- Write a scientific report
- Cite and refer to other scientific documents

Aim
You will learn how to find relevant scientific information for problem solving, research and decision making. The course will give basic knowledge in information retrieval, especially within technical and scientific subject areas. After the course you will be able to:

- Search and evaluate information from different sources
- Locate and find the source documents
- Master the basics for copyright
- Känna till grunderna för upphovsrätt
- Write a scientific report
- Cite and refer to other scientific documents

9E1230 Informationssökning för K

Information Searching for K

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	K3
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#K

Kursansvarig/Coordinator
Anita Meurling, am@lib.kth.se
Tel. 08/7908923, Kursexp: 08/7908480, 8950
Kursuppläggning/Time Period 1

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	K3
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#k

Kursansvarig/Coordinator
Anita Meurling, am@lib.kth.se
Tel. 08/7908923, Kursexp: 08/7908480, 8950
Kursuppläggning/Time Period 2

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	K3
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#k

Kursansvarig/Coordinator
Anita Meurling, am@lib.kth.se
Tel. 08/7908923, Kursexp: 08/7908480, 8950
Kursuppläggning/Time Period 3

Poäng/KTH Credits	1
ECTS-poäng/ECTS Credits	1.5
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	K3
Språk/Language	Engelska / English
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#k

Kursansvarig/Coordinator
Anita Meurling, am@lib.kth.se
Tel. 08/7908923, Kursexp: 08/7908480, 8950
Kursuppläggning/Time Period 4

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 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.

Aim
The course will give you the basics in finding and evaluating information from databases, Internet and from library catalogues. After the course you should have enough knowledge of scientific communication and methods for finding information, to be able to critically evaluate your information needs and to know how to satisfy those needs.

Syllabus
What is scientific communication
Databases accessible via Internet
An overview over Beilstein, Gmelin and Chemical Abstracts
KTHB as a source for documents (printed and electronic)
Exercises and demonstrations
Information retrieval within your own subject area

Prerequisites
Basic skills within your own subject area, equivalent to at least level two in the Chemistry program at a technical university or similar.

Requirements
100 % attendance. Written examination. Written report of your own information search.

Kurslitteratur
KTHBs webbkurs i informationssökning http://www.lib.kth.se/infosokkurser
”Vägar till vetenskaplig information”
http://www.bibl.liu.se/utbildning/TGV/Tgv.htm
”Into Info”, webbaserat kurspaket
http://educate.lib.chalmers.se/

Anmälan
Till kurs: Programansvarigt kansli

Övrigt
Anmälan till kurserna skall alltid göras via kursvalswebben (Mina sidor, Daisy) eller till din studievägledning före sista angivna anmälningsdag. Utöver det vill vi att du anmäler kursdatum på KTHBs kursschema. Där kan du också se om kursen kommer att ges.

Required Reading
Our web-based course package in Information Retrieval
http://devsrv.lib.kth.se/ir/
“Vägar till vetenskaplig information”
http://www.bibl.liu.se/utbildning/TGV/Tgv.htm
IntoInfo, a web-based course package in several subject areas
http://educate.lib.chalmers.se/

Other
Besides registration at the Program registrar´s you need to tell KTHB exactly when you want to attend the course
http://www.lib.kth.se/idc/stuschht.html#teknolog

The course language is swedish.

9E2800 Informationssökning

Information Search

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#hoging

Kursansvarig/Coordinator
Ivo Toromanoff, it@lib.kth.se
Tel. Kursansv: 08/7908969, Kursexp: 08/7908480, 8950
Kursuppläggning/Time Period 3

Poäng/KTH Credits	2
ECTS-poäng/ECTS Credits	3
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	U, G
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	Fail, pass
Valfri för/Elective for	Alla program / All Progra
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://bokning.lib.kth.se/kursadm/stuschem.asp?term=vt&year=2006#hoging

Kursansvarig/Coordinator
Ivo Toromanoff, it@lib.kth.se
Tel. Kursansv: 08/7908969, Kursexp: 08/7908480, 8950
Kursuppläggning/Time Period 4

Ingår i IS Södertäljes program: TIDAE, TIELE, TIETE, TIMAE, TIMTE

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.
Eget arbete med litteraturstudie.

Kursfordringar
100% närvaro. Skriftligt prov. Skriftlig rapport av en självständigt utförd informationssökning.

Kurslitteratur
KTHBs webbkurs i informationssökning
http://www.lib.kth.se/infosokkurser
”Vägar till vetenskaplig information”
http://www.bibl.liu.se/utbildning/TGV/Tgv.htm
”Into Info”, webbaserat kurspaket
http://educate.lib.chalmers.se/

Övrigt
Förutom kursval krävs anmälan till KTHB för att vi ska veta exakt när du vill följa kursen.

Aim
The course will give you basic knowledge in how to acquire information from databases, the Internet and with the help of library catalogues. After the course you should have sufficient knowledge of scientific communication and methods for information retrieval to allow you to critically evaluate your needs for communication and choose ways to fulfil those needs.

Syllabus
The basics of technical scientific communication.
Searching databases covering your own subject area and that are accessible via the Internet and KTH.
Acquisition of documents in printed and/or electronic form.
Personal literature study

Requirements
100% attendance. Written examination. Written report of an independently performed information search.

Required Reading
Our web-based course package in Information Retrieval
http://devsrv.lib.kth.se/ir/
”Vägar till vetenskaplig information”
http://www.bibl.liu.se/utbildning/TGV/Tgv.htm
IntoInfo, a web-based course package in several subject areas
http://educate.lib.chalmers.se/

Other
Apart from registration at the program registrar´s you need to tell KTHB exactly when you want to attend the course. You can do that at Courses/Seminars
http://www.lib.kth.se/. The course language is Swedish and so is the KTHB application procedure.

KTAU1N Läraruppdraget och det professionella lärarskapet I

Basic Course in Teacher Commission and Prof. Teacherhood

Poäng/KTH Credits	5
ECTS-poäng/ECTS Credits	7.5
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	U, G, VG
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMDA1, CLMFY1, CLMKE1
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	www.lhs.se/skl/utbildning/lararprogrammet/KTAU1N

LHS-kurs

Kursansvarig/Coordinator
Lena Geijer, lena.geijer@lhs.se
Tel. 08 737 98 59

Kursuppläggning/Time Period 2

Kortbeskrivning

Kursen ingår i det allmänna utbildningsområdet och behandlar centrala kunskapsområden för lärare. Kursen är en introduktion till lärarutbildningen, läraruppdraget samt lärarskapet och ger kunskaper, som är användbara i alla lärande organisationer.

Aim

Syftet med kursen är att introducera läraruppdragets olika delar och deras betydelse för en framtida profession.

Mål

Syftet med kursen är att introducera läraruppdragets olika delar och deras betydelse för en framtida profession.

Kursinnehåll

Följande examensmål kommer att beröras:

- att självständigt och tillsammans med andra utvärdera undervisning
- att utveckla kunskap om bedömning och värdering av elevers lärande och utveckling
- att förmedla och förankra samhällets och demokratins värdegrund
- att tillvarata och systematisera egna och andras erfarenheter och relevanta forskningsresultat som grund för utveckling i yrkesverksamheten
- att använda informationsteknik i den pedagogiska utvecklingen.

Förkunskaper

Antagen till programmet Civilingenjör och lärare, 200p vid KTH

Kursfordringar

Presentation av en individuell skriftlig uppgift utförd i anslutning till VFU:n. (ANN1, 5p)

Kurslitteratur

Dysthe, Olga (red) (2003). *Dialog, samspel och lärande*. Lund: Studentlitteratur. (utdrag c 150 s).
Kernell, Åke (2003). *Att finna balanser*. Lund: Studentlitteratur. (260 s).
Kullberg, Birgitta (2005). *Etnografi i klassrummet.* Lund: Studentlitteratur. (243 s).
Landin, Mariann, Hellström, Christina, (2003). *Lärarledarskap*. Stockholm: Förlagshuset Gothia. (152 s)
Löwenborg, Lars. Gíslason, Björn (2002). *Lärarens arbete*. Stockholm: Liber. (230 s).
Olsson, Staffan (2001). *Sekretess och anmälningsplikt i förskola och skola*. Lund: Studentlitteratur (s 23-43; 68-89; 106-112; 126-132)
Stensmo, Christer (2003). *Pedagogisk filosofi*. Lund: Studentlitteratur. (239 s)
Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, Lpo94. (9 s)
http://www.skolverket.se/pdf/skolfs1994-1s.pdf
Läroplan för de frivilliga skolformerna, Lpf94. (10 s)
http://www.skolverket.se/pdf/skolfs1994-2s.pdf

Övrigt

Kursen ges av Lärarhögskolan i Stockholm.

KTD110 Matematikdidaktik

Educational Perspective on Mathematics

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMDA1, CLMFY1, CLMKE1
Språk/Language	Svenska
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Eva-Stina Källgården, eva-stina.kallgarden@lhs.se
Tel. 08-737 9746
Kursuppläggning/Time Period 1, 2, 3

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	A
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMDA4, CLMFY4, CLMKE4
Språk/Language	Svenska
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Gunilla Olofsson, gunilla.olofsson@lhs.se
Tel. 08-737 5680
Kursuppläggning/Time Period 1

LHS-kurs

Kortbeskrivning

Kursen ger en introduktion till ämnesdidaktik som kunskapsområde och forskningsfält. Olika teoribildningar används för att belysa planering, genomförande och utvärdering av undervisning i matematik.

Mål

Målet med kursen är att studenten ska tillägna sig

- kunskaper i matematik och matematikdidaktik så att problemorienterad och förståelseinriktad undervisning som stimulerar och utmanar elevers tankar utvecklas
- kunskap i att planera, organisera, genomföra, utvärdera och reflektera kring undervisning i matematik
- förmåga att analysera, bedöma, dokumentera och värdera elevers lärande och utveckling, samt kunskap i betygssättning

Aim

Målet med kursen är att studenten ska tillägna sig

- kunskaper i matematik och matematikdidaktik så att problemorienterad och förståelseinriktad undervisning som stimulerar och utmanar elevers tankar utvecklas
- kunskap i att planera, organisera, genomföra, utvärdera och reflektera kring undervisning i matematik
- förmåga att analysera, bedöma, dokumentera och värdera elevers lärande och utveckling, samt kunskap i betygssättning

Kursinnehåll

För studenter som påbörjat CL-utbildningen före år 2005 är kursen indelad i två moment:
Mom 1, 5p varav 1p VFU: Grundläggande matematikdidaktik.
Mom 2, 5p varav 4p VFU: Verka i skolan. Läses parallellt med ämnesdidaktiken inom vald inriktning.
För studenter som påbörjat CL-utbildningen fr.o.m. ht 2005 är kursen indelad i 5 moment:
Mom 1a, 2p varav 1p VFU: Begreppsbildning. Läses parallellt med Matematik 1.
Mom 1b, 1p: IT som pedagogiskt hjälpmedel i matematikundervisningen. Läses parallellt med Matematik 2.
Mom 1c, 1p: Kursplaner, planering och genomförande av undervisning. Läses parallellt med Diskret matematik
Mom 1d, 1p: Utvärdering och utveckling av kunskapsprocesser. Läses parallellt med Matematikens historia.
Mom 2, 5p varav 4p VFU: Verka i skolan. Läses parallellt med ämnesdidaktiken inom vald inriktning.

Kursfordringar

Mom 1: Skriftlig inlämningsuppgift och redovisning vid seminarier.
Mom 2: Genomförande och utvärdering av egen undervisningssituation.

Kurslitteratur

Aasa, Elisabeth & Aronsson, Roland m.fl. (1995). *Matematik – ett kärnämne*. Göteborg: Nämnaren Tema. (142 s).
Ahlström, Ronny & Bergius, Bergius m.fl. (1996). *Matematik – ett kommunikationsämne*. Göteborg: Nämnaren Tema. (178 s).
Bergsten, Christer, Häggström, Johan, Lindberg, Lisbeth (1997). *Algebra för alla*. Göteborg: Nämnaren Tema. (104 s).
Blomhøj Morten (2001). *Villkor för lärande i en datorbaserad matematikundervisning* ur Grevholm, B. *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur. (34 s).
Holden Ingvill (2001). *Matematik blir rolig – genom ett viktigt samspel mellan inre och yttre motivation* ur Grevholm, B. Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv Lund: Studentlitteratur. (23 s).
Löwing, Madeleine (2004). *Matematikundervisningens konkreta gestaltning*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis. (250 s).
Pettersson Astrid (2003). *Bedömning och betygsättning* (Bedömning i lärandets tjänst) ur Skolutvecklingsmyndigheten; Baskunnande i matematik del 3. (33 s.)
Skolverket (2000), *Kursplaner för matematik Lpo 94 och Lpf 94 reviderade 2000*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
Aktuella forskningsartiklar med matematikdidaktiskt innehåll (200s), t.ex. Ingemansson, Ingmar, Törnroos, Juhka, Karlsson, KG, Pettersson, Astrid. *Mathematics and Science in PISA 2003 from a Swedish perspective*. Paper presented at Earli 2005, 11th Biennial Conference, Nicosia Cyprus 23-27 aug, 2005. (20s).

KTD120 Fysikdidaktik

Poäng/KTH Credits	10	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	15	**Kursuppläggning/Time Period 4**
Kursnivå/Level		
Betygsskala/Grading, KTH		
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS		
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMFY4	
Språk/Language		
Kurssida/Course Page		

Poäng/KTH Credits	10	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits	15	**Kursuppläggning/Time Period**
Kursnivå/Level		
Betygsskala/Grading, KTH		
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS		
Språk/Language		
Kurssida/Course Page		

LHS-kurs.

Kortbeskrivning

Kursens syfte är att studenten ska tillägna sig färdigheter för att kunna utvecklas som lärare och planera, genomföra och utvärdera fysikundervisning enligt gymnasieskolans läroplan och kursplaners intentioner.

Mål

Målet med kursen är att studenten ska utveckla kunskaper och förmåga att på ett, för ungdomar, förståeligt sätt

- diskutera fysik
- såväl genomföra som handleda fysikaliska experiment
- handleda vid fysikalisk problemlösning
- anknyta fysikundervisningen till vardagliga sammanhang och en naturvetenskaplig världsbild
- formulera betygskriterier så att de kan användas som stöd i lärandet

Vidare ska man efter genomförd kurs kunna

- utvärdera sin egen undervisning
- diskutera didaktiska begrepp och forskning
- göra egna didaktiska val utifrån egna erfarenheter

Aim

Målet med kursen är att studenten ska utveckla kunskaper och förmåga att på ett, för ungdomar, förståeligt sätt

- diskutera fysik
- såväl genomföra som handleda fysikaliska experiment
- handleda vid fysikalisk problemlösning
- anknyta fysikundervisningen till vardagliga sammanhang och en naturvetenskaplig världsbild
- formulera betygskriterier så att de kan användas som stöd i lärandet

Vidare ska man efter genomförd kurs kunna

- utvärdera sin egen undervisning
- diskutera didaktiska begrepp och forskning
- göra egna didaktiska val utifrån egna erfarenheter

Kursinnehåll

Kursen är indelad i två moment.
Moment 1: 5 poäng varav 1 poäng VFU
Momentet behandlar utifrån didaktisk forskning begrepp som förförståelse, förståelse och inlärning, öppna och slutna laborationer, experimentell verksamhet, säkerhetsaspekter, genusaspekter, bedömning av betygskriterier och kurslitteratur.
Moment 2: 5 poäng varav 4 poäng VFU
Momentet behandlar utifrån didaktisk forskning arbetsformer och interaktion i klassrummet, planering av fysikundervisning, bedömning av elevers lärande samt utvärdering av fysikundervisning.

Kursfordringar

Moment 1: Skriftlig inlämningsuppgift och redovisning vid seminarier.
Moment 2: Genomförande och utvärdering av egen undervisningssituation.

Kurslitteratur

Moment 1 och 2:
Läroplan för de frivilliga skolformerna, Lpf94 Skolverket (1994)
Läroplan för den obligatoriska skolan, Lpo94 Skolverket (1994)
Kursplaner för grundskolans naturorienterande ämnen och fysik Skolverket (1994) *Kursplaner för gymnasiet i ämnet Fysik samt kurserna Fysik A, Fysik B, Fysik breddning*
Samtliga dokument finns att hämta från http://www.skolverket.se

Moment 1:
Sjøberg, S. (2000). *Naturvetenskap som allmänbildning – en kritisk ämnesdidaktik*. Lund: Studentlitteratur. (Valda kapitel c:a 400 s.)

Nordlab, http://na-serv.did.gu.se/nordlab/se/trialse/trialunits.html (ca 100 s.)

Ogborn J., Kress, G., Martins, I., McGillicuddy, K. (1996) *Explaining Science in the Classroom*, Open University Press, Buckingham, (143 s.)

Mortimer, E.F., Scott, P. H. (2003) *Meaning Making in Secondary Science Classrooms*, Open University Press, Maidenhead, (118 s.)

Artiklar och kompendier enligt lärares anvisningar (150 s.)

Moment 2:
Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., William, D. (2003) *Assessment for Learning*, Open University Press, Milton Keynes, (144 s.)

Artiklar och kompendier enligt lärares anvisningar (ca 75 s.)

KTD130 Datadidaktik

Poäng/KTH Credits	5	**Kursansvarig/Coordinator**
ECTS-poäng/ECTS Credits		**Kursuppläggning/Time Period**
Kursnivå/Level	B	
Betygsskala/Grading, KTH		
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS		
Språk/Language		
Kurssida/Course Page		

Kursen kommer att ges läsåret 2006/2007. LHS-kurs.

Mål

Målet med kursen är att studenten ska utveckla kunskaper och förmåga att på ett, för ungdomar, förståeligt sätt

- diskutera fysik
- såväl genomföra som handleda fysikaliska experiment
- handleda vid fysikalisk problemlösning
- anknyta fysikundervisningen till vardagliga sammanhang och en naturvetenskaplig världsbild
- formulera betygskriterier så att de kan användas som stöd i lärandet

Vidare ska man efter genomförd kurs kunna

- utvärdera sin egen undervisning
- diskutera didaktiska begrepp och forskning
- göra egna didaktiska val utifrån egna erfarenheter

Aim

Målet med kursen är att studenten ska utveckla kunskaper och förmåga att på ett, för ungdomar, förståeligt sätt

- diskutera fysik
- såväl genomföra som handleda fysikaliska experiment
- handleda vid fysikalisk problemlösning
- anknyta fysikundervisningen till vardagliga sammanhang och en naturvetenskaplig världsbild
- formulera betygskriterier så att de kan användas som stöd i lärandet

Vidare ska man efter genomförd kurs kunna

- utvärdera sin egen undervisning
- diskutera didaktiska begrepp och forskning
- göra egna didaktiska val utifrån egna erfarenheter

KTD140 Kemididaktik

Educational Perspective on Chemistry

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMKE2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Margareta Bergstrand,
margareta.bergstrand@lhs.se
Tel. 08-737 9824
Kursuppläggning/Time Period 1

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMKE3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Margareta Bergstrand,
margareta.bergstrand@lhs.se
Tel. 08-737 9824
Kursuppläggning/Time Period 2, 3

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMKE4
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Margareta Bergstrand,
margareta.bergstrand@lhs.se
Tel. 08-737 9824
Kursuppläggning/Time Period 3

LHS-kurs

Kortbeskrivning

Kursen ska ge studenten redskap att kunna undervisa i kemiämnet i grundskolans senare del, i gymnasieskolan och i andra lärande miljöer.

Mål

Kursens syfte är att studenten ska

- utveckla förmågan att planera, genomföra, utvärdera och utveckla kemiundervisning
- utveckla förmågan att tolka läroplaner och kursplaner för att omsätta i praktisk handling
- få insikter i teorier om lärande och undervisningsprocesser som redskap för utveckling av undervisning i kemi
- utveckla förmågan att reflektera över kemilärares arbete
- utveckla färdighet i att undervisa i kemi

Aim

Kursens syfte är att studenten ska

- utveckla förmågan att planera, genomföra, utvärdera och utveckla kemiundervisning
- utveckla förmågan att tolka läroplaner och kursplaner för att omsätta i praktisk handling
- få insikter i teorier om lärande och undervisningsprocesser som redskap för utveckling av undervisning i kemi
- utveckla förmågan att reflektera över kemilärares arbete
- utveckla färdighet i att undervisa i kemi

Kursinnehåll

Kursen är uppdelad i fyra moment:

Mom 1:1, 2p. Läses parallellt med kursen Inledande kemi, termin 3.

- hur olika pedagogiska grundsyner påverkar planering, stoffurval och arbetsformer
- ramfaktorer som påverkar undervisningen i kemi (t.ex. kursplaner, schema, utrustning)
- miljö-, säkerhets- och ansvarsfrågor vid experimentellt arbete i skolan

Mom 1:2, 2p varav 1p VFU. Läses parallellt med kurserna Organisk kemi och Molekylär struktur, termin 5.

- vidareutveckling och reflektion över erfarenheter fråm mom 1:1
- naturvetenskaplig grundsyn; attityder, begreppsbildning och begreppsanvändning
- kemins roll i samhället
- egen kemiundervisning under VFU:n

Mom 1:3, 1p. Läses parallellt med kursen Kemisk dynamik, termin 7.

- utvärdering, bedömning och betygssättning utifrån givna kriterier

Mom 2, 5p varav 4p VFU. Läses parallellt med kursen Matematikdidaktik mom 2, dessa kurser utgör tillsammans blocket ”Verka i skolan”. Momentet behandlar hur undervisning i kemi kan organiseras och utvecklas. Under VFU:n ska studenten planera, genomföra, utvärdera och dokumentera egen undervisning i kemi samt delta i en kemilärares samtliga arbetsuppgifter.

Kursfordringar
Mom 1 Skriftliga inlämningsuppgifter och redovisning vid seminarier.
Mom 2 Genomförande, utvärdering och dokumentation av egen undervisningssituation.

Kurslitteratur
Andersson, B. (2001), *Elevers tänkande och skolans naturvetenskap - Forskningsresultat som ger nya idéer,* Skolverket (ca 130 s) Alla moment.

Andersson, S., Sonesson, A. Vannerberg, N-G., (1999), *Kemin i samhället*, Liber (258 s). Moment 2.

Arbetsmiljöverket (2002), *Kemikalier i skolan.* (100 s). Alla moment.

Material från Nordlab, http://na-serv.did.gu.se/nordlab/

Ringnes, V. och Hannisdal, M. (2000), *Kjemi i skolen- undervisning och laering,*
Hoyskoleforlaget, Norwegian Academic Press (300 s). Moment 1.

Sjöberg, S. (2001), *Naturvetenskap som allmänbildning – en kritisk ämnesdidaktik*, Lund
Studentlitteratur (412 s) kap. 6-11. Moment 3.

Skolverket (2000), *Kursplaner för kemi Lpo 94 och Lpf 94 reviderade 2000.*
Alla moment.

Skolverket (2002*), Betyg och bedömning,(kommentarmaterial*). Moment 3.

Tillkommer: Valda didaktiska artiklar.

SCK01N Samhälle, kultur och lärande

Social and Cultural Studies in Education

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	U, G, VG
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMDA3, CLMFY3, CLMKE3
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://student2.lhs.se/kurshemsida.aspx?kurskod=SCK01N&kurstakt=100&termin=20052&omgang=1

LHS-kurs

Kursansvarig/Coordinator
Gabriella Höstfält,
gabriella.hostfalt@lhs.se
Tel. 08-737 5616

Kursuppläggning/Time **Period 1, 2**

Mål

Tillägnat sig kunskaper om skolans styrning och ledning och utvecklat grundläggande förmåga att relatera lärarens uppdrag och arbete till frågor om kunskaps – och lärprocesser i skolan. Visat prov på förmågan att problematisera, kritiskt granska och analysera läraruppdraget och skolan i ett historiskt och samtida perspektiv
samt tillägnat sig kunskaper om lärandemiljöer utanför skolan.

Aim

Tillägnat sig kunskaper om skolans styrning och ledning och utvecklat grundläggande förmåga att relatera lärarens uppdrag och arbete till frågor om kunskaps – och lärprocesser i skolan. Visat prov på förmågan att problematisera, kritiskt granska och analysera läraruppdraget och skolan i ett historiskt och samtida perspektiv
samt tillägnat sig kunskaper om lärandemiljöer utanför skolan.

Kursinnehåll

Kursen behandlar hur skolans uppdrag har förändrats över tid och vilka faktorer som har styrt dessa förändringar. Detta innebär ett studium av

- de styrdokument som legat till grund för skolans utformning, hur dessa har formulerats och realiserats i verksamheten samt huruvida skolan har setts som traditionsbärare eller progressiv kraft i samhället
- sociala, kulturella, ekonomiska, juridiska, politiska, ideologiska och andra faktorer som inverkat på skolans utformning, dess uppdrag och dess verksamhet idag
- skolans mångkulturella prägel

I kursen ingår en verksamhetsförlagd del. I relation till skolans uppdrag och styrning behandlas vidare vad som ses och har setts som kunskap, samt vilka andra funktioner vid sidan av förmedling av kunskaper och färdigheter skolan har och har haft. Vidare behandlas begrepp som kvalificering, socialisering, sortering och förvaring i förhållande till skolans verksamhet. Kunskap och lärande som samhälleliga fenomen ska också relateras till specialpedagogiska frågeställningar.

Prerequisites

Qualifications for the teacher programme at LHS (Eng B, Sv B, Sh A)

Förkunskaper

Särskild behörighet för lärarprogrammet på LHS (Eng B, Sv B, Sh A).

Påbyggnad

Individuell examination och uppgifter.

Kurslitteratur

Obligatorisk gemensam litteratur (cirka 2000s). Kursplan med litteraturlista och studiehandledning hämtas på kursens hemsida:
http://www.lhs.se/skl/utbildning/kurser/SCK01N/

UCK01N Undervisningsprocesser, kommunikation och lärande

Curriculum Studies and Communication

Poäng/KTH Credits	10
ECTS-poäng/ECTS Credits	15
Kursnivå/Level	B
Betygsskala/Grading, KTH	
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	U, G, VG
Obligatorisk för/Compulsory for	CLMDA2, CLMFY2, CLMKE2
Språk/Language	Svenska / Swedish
Kurssida/Course Page	http://www.lhs.se/ukl/utbildning/ck-kurs.php

Kursansvarig/Coordinator
LHS
Martin de Ron, martin.deron@lhs.se
Tel. 08-737 97 91
Kursuppläggning/Time Period 1, 2

LHS-kurs

Mål
Synliggöra läraryrkets komplexitet genom att från olika perspektiv belysa och problematisera lärande-, kommunikations- och undervisningsprocesser.

Kursinnehåll
Läraruppdraget, lärarens didaktiska och sociala kompetens.
Relationen mellan mål, innehåll, arbetssätt och examinationsformer.
Utvärderingens roll i lärandeprocessen.
Språkets och andra gestaltningsformers betydelse för lärandet.
Samtalets och dialogens roll i undervisningen.
Teorier om kommunikation.
Teorier om kunskap och lärande.
Studier av och reflektioner över olika sätt att organisera lärande och lärandemiljöer och deras betydelse för individen och gruppen.
I kursen ingår en verksamhetsförlagd del.

Förkunskaper
Särskild behörighet för lärarprogrammet på LHS (Eng B, Sv B, Sh A).

Kursfordringar
Inlämningsuppgift och grupparbete (ANN1; 10p)

Kurslitteratur
Obligatorisk gemensam litteratur (cirka 1200s) och valbar litteratur (cirka 800s)

Övrigt
Kursen ges av Lärarhögskolan i Stockholm, Institutionen för undervisningsprocesser, kommunikation och lärande

Aim
Make the complexity of professional teaching visible by illuminating the processes of learning, communication and teaching from different perspectives.

Syllabus
The teaching commission, the teachers didactic and social competence.
The relation between goals, contents, way of working, and forms of examination.
The role of evaluation in the teaching process.
The role of language and other forms of expression in the learning process.
The role of conversation and dialogue in teaching.
Theories on communication.
Theories on knowledge and learning.
Studies and reflections of different ways of organizing learning and learning environments, as well as their importance for the individual and the group.
Part of the course consists of practical training in a learning environment.

Prerequisites
Qualifications for the teacher programme at LHS (Eng B, Sv B, Sh A)

Requirements
Hand in assignment and group work (ANN1; 10p)

Required Reading
Mandatory common literature (about 1200p) as well as elective literature (about 800p)

Other
The course is given by Lärarhögskolan i Stockholm, Department of Curriculum Studies and Communication

7G1101 Journalistikens villkor

Specialisation Course in Journalism, Part 1

Poäng/KTH Credits	6
ECTS-poäng/ECTS Credits	9
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	JLK(MEDIA3)
Språk/Language	Svenska
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 3

Kursen är platsbegränsad

Kortbeskrivning

Kursen behandlar struktur och organisation för press, radio, tv samt elektroniska medier. Momentet behandlar även mediernas villkor i dagens samhälle, särskilt ekonomiska, juridiska och politiska. Publikens användning av olika massmedier behandlas
Inom ramen för denna kurs sker även en ”minipraktik” om tre dagar på ett medieföretag som till huvudsak sysslar med journalistik. Där ska studenten följa verksamhetens alla delar och genomföra en mindre studie.

Kursfordringar

TEN1 (6p)

7G1102 Massmedieretorik

Specialisation Course in Journalism, Part 2

Poäng/KTH Credits	4
ECTS-poäng/ECTS Credits	6
Kursnivå/Level	C
Betygsskala/Grading, KTH	3, 4, 5
ECTS-betygsskala/Grading, ECTS	A-F
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	JLK(MEDIA3)
Språk/Language	Svenska
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 4

Kursen är platsbegränsad.

Kursfordringar

ÖVN1 (4 p)

7G1103 Redaktionell organisation

Specialisation Course in Journalism, Part 3

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	JLK(MEDIA4)
Språk/Language	Svenska
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 1

Kursen är platsbegränsad.

Kortbeskrivning

Kursen behandlar ledning och styrning av medieföretag och redaktioner på olika nivåer. Särskilt behandlas de olika yrkesrollerna och dess utveckling i samband med en utveckling mot ”mediehus” där samma företag publicerar sig i flera olika medieformer.

Kursfordringar

PRO1 (5 p)

7G1104 Projektarbete i journalistik

Specialisation Course in Journalism, Part 4

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
Villkorligt valfri för/Conditionally Elective for	JLK(MEDIA4)
Språk/Language	Svenska
Kurssida/Course Page	

Kursansvarig/Coordinator
Kursuppläggning/Time Period 2

Kursen är platsbegränsad.

Kortbeskrivning

Inom denna kurs ska studenten skriva ett längre reportage om ett aktuellt ämne. Parallellt med detta reportage ska en mer akademisk rapport skrivas. Denna ska behandla de frågor som aktualiseras om materialet skulle publiceras i andra medieformer som t ex radio, TV och Internet med möjligheter till hypertext.

Kursfordringar

Projekt (PRO1; 5 p)

Kursregister
sidnummerordning

4G1051 Projektuppgift, materialens processteknologi ... 3
4G1053 Materialens processteknologi, projektstödkurs ... 4
4G1134 Effektiv produktion ... 5
4G1146 Industriell produktion, högre kurs ... 6
4G1160 Tillverkningsteknik, fortsättningskurs I ... 8
4G1161 Kvalitet ... 9
4G1162 Produktframtagning 1 för M ... 10
4G1163 Produktframtagning 2 för M ... 12
4G1165 Automatiseringsteknik ... 14
4G1166 Fördjupningsarbete i Industriell produktion och management ... 16
4G1169 Tillverkningsteknik ... 17
4G1170 Intelligent bearbetning och styrning, fördjupningskurs ... 18
4G1180 European Business Culture ... 20
4G1181 Design and Process Modelling ... 21
4G1182 Quality Control ... 22
4G1183 Process Control and Management ... 23
4G1184 Manufacturing Technology and Planning ... 25
4G1185 Operations Management ... 27
4G1186 Design and Information Management ... 28
4G1187 Production Management ... 30
4G1230 Svetsteknologi ... 31
4G1231 Svetsteknologi, fortsättningskurs ... 32
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1 ... 33
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2 ... 34
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3 ... 35
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs för EWE ... 36
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning ... 37
4G1541 Mätteknik och statistik m inr mot verkstadsindustrin ... 38
4G1570 Mät- och kvalitetsteknik för tillverkningsindustrin, fördjupningskurs ... 39
4G1632 Materialens processteknologi II ... 41
4G1634 Tillverkningsteknik, grundkurs ... 43
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs ... 44
4G1670 Materialbearbetning, fördjupningskurs ... 46
4K1101 Styr- och reglerteknik ... 48
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I ... 49
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering II ... 50
4K1104 Tillverkningssystem högre kurs ... 51
4K1105 Produktionssystem och automatisering ... 53
4K1107 Elektronikproduktion I ... 54
4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik ... 55
4K1110 Produktion - ekonomi - ledarskap ... 56
4K1111 Produktionsautomatisering ... 57
4K1112 Integrerad produktion ... 58
4K1131 Monteringssystem ... 59

4K1132 Modulindelning av produkter ... 60
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs ... 62
4K1202 Modellering och interaktion i CADCAM ... 63
4K1203 Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs ... 64
4K1211 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk II ... 65
4K1213 Avancerad CAD- och FFF-modellering, projektkurs ... 66
4M1051 Projektuppgift ... 67
4M1320 Tillverkningsteknologi ... 68
4M1334 Gjutningens processteknologi ... 70
4M1335 Materialens processteknologi, laborationskurs ... 71
4M1336 Physics for Materials Processing ... 72
4M1341 Gjuteriteknologi ... 73
4M1342 Rymdsystem och rymdteknik ... 74
4M1343 Materialens processteknologi, projektstöd ... 75
4M1344 Metrology in Materials Processing ... 76
4M1345 Powder Processing and Materials Forming ... 77
4M1346 Simulering och modellering ... 78
4M1347 Metal Forming ... 79
4M1370 Stelningsprocesser ... 80
4M5303 Fluid Mechanics and Heat Transfer ... 81
5A1203 Fysik, grundkurs del I ... 82
5A1204 Fysik, grundkurs del II ... 84
5A1216 Fysikaliska principer och processer ... 86
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära ... 88
5A1226 Fysik I ... 89
5A1227 Fysik II ... 90
5A1228 Lasermätteknik och optisk mätteknik ... 91
5A1229 Synintryckens fysik ... 92
5A1230 Vågrörelselära ... 93
5A1232 Optisk kommunikation och avbildning ... 94
5A1242 Mikrokosmisk fysik ... 95
5A1246 Modern fysik ... 96
5A1260 Modern fysik ... 97
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I ... 98
5A1305 Fysikens matematiska metoder ... 99
5A1310 Elementarpartikelfysik ... 100
5A1311 Teoretisk kärnfysik ... 101
5A1312 Astropartikelfysik ... 102
5A1320 Kvantummekanik, kurs I ... 104
5A1324 Kvantfysik ... 105
5A1326 Relativitetsteori ... 107
5A1329 Kvantmekanik, fördjupningskurs ... 108
5A1331 Klassiska dynamiska system ... 109
5A1332 Kvantmekanik, fortsättningskurs I ... 110
5A1333 Kvantmekanik, fortsättningskurs II ... 111
5A1334 Fysikens differentialgeometriska metoder ... 112
5A1335 Symmetrier i fysiken ... 113
5A1337 Integrabla icke-linjära system och solitoner ... 114
5A1338 Lie algebror och kvantgrupper ... 115
5A1340 Termodynamik och statistisk mekanik, grundkurs ... 117

5A1350 Statistisk mekanik ... 118
5A1351 Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem ... 119
5A1352 Komplexa system ... 120
5A1354 Beräkningsfysik ... 121
5A1356 Beräkningsfysik, tilläggskurs ... 122
5A1357 Molekylärbiologins fysik ... 123
5A1358 Membranfysik ... 124
5A1363 Miljöfysik och miljökemi ... 125
5A1365 Molekylär biofysik grundkurs ... 127
5A1366 Molekylär biofysik tilläggskurs ... 128
5A1370 Fasta tillståndets teori ... 129
5A1374 Mångpartikelfysik ... 130
5A1376 Starkt korrelerade system ... 131
5A1378 Mesoskopisk fysik ... 132
5A1379 Spinnelektronik ... 133
5A1381 Seminariekurs i teoretisk fysik ... 135
5A1400 Subatomär fysik ... 136
5A1402 Subatomär fysik, tilläggskurs ... 137
5A1405 Experimentell partikelfysik ... 138
5A1408 Inledande experimentell partikelfysik ... 139
5A1410 Kärnfysik ... 140
5A1412 Atomkärnan - strålning - energi ... 141
5A1414 Strålningsdetektorer och medicinska bildgivande system ... 142
5A1416 Strålkällor för strålterapi ... 143
5A1418 Simulering av fysikaliska system ... 144
5A1419 Simulering av fysikaliska system II ... 146
5A1420 Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik ... 148
5A1425 Acceleratorbaserad fysik ... 149
5A1431 Medicinsk 3D-avbildning, fortsättningskurs 1 ... 150
5A1432 Medicinsk 3D-avbildning, fortsättningskurs 2 ... 151
5A1433 Medicinsk 3D-avbildning, fortsättningskurs 3 ... 152
5A1440 Astrofysik ... 153
5A1441 Stjärnornas struktur och utveckling ... 154
5A1456 Atom- och molekylfysik ... 155
5A1457 Atom- och molekylfysik, tilläggskurs ... 156
5A1460 Synkrotronljusbaserad atom- och molekylfysik ... 157
5A1490 Laserkemi ... 158
5A1491 Femtokemi ... 159
5A1492 Femtofysik ... 160
5A1495 Molekylfysik ... 161
5A1502 Kvantelektronik inkl elektrooptik ... 162
5A1503 Elektrooptik ... 163
5A1508 Fourieroptik ... 164
5A1510 Optisk mätteknik ... 165
5A1511 Optisk fysik ... 166
5A1512 Optisk fysik, tilläggskurs ... 167
5A1520 Optisk problemlösning ... 168
5A1521 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1 ... 169
5A1522 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2 ... 170
5A1523 Optisk design ... 171

5A1552 Optronik ... 172
5A1582 Bildfysik med inriktning mot biomedicinsk mikroskopi ... 174
5A1584 Den biologiska cellens fysik ... 175
5A1585 Den biologiska cellens fysik II ... 176
5A1586 Experimentell biomolekylär fysik ... 177
5A1587 Experimentell biomolekylär fysik, fk ... 178
5A1588 Introduktion till biomedicin ... 180
5A1590 Teknisk fotografi ... 181
5A1775 Reaktorfysik, större kurs ... 182
5A1777 Reaktorfysik, mindre kurs ... 183
5A1800 Laserfysik I ... 184
5A1802 Laserfysik II ... 185
5A4112 Medicinska bilder ... 186
5U1201 Avancerad problemlösning A ... 187
5U1202 Avancerad problemlösning B ... 188
5B1104 Differential- och integralkalkyl I, del 1 ... 189
5B1105 Differential- och integralkalkyl I, del 2 ... 190
5B1106 Differential- och integralkalkyl II, del 1 ... 191
5B1107 Differential- och integralkalkyl II, del 2 ... 192
5B1109 Linjär algebra II ... 193
5B1110 Kompletteringskurs i linjär algebra ... 194
5B1111 Kompletteringskurs i differential- och integralkalkyl ... 195
5B1115 Matematik I ... 196
5B1116 Matematik II ... 197
5B1117 Matematik III ... 198
5B1118 Diskret matematik ... 199
5B1120 Introduktionskurs i matematik I ... 200
5B1121 Matematik, baskurs ... 201
5B1123 Matematik 2 för CL ... 202
5B1126 Matematik, förberedande kurs ... 204
5B1127 Matematik H1 ... 205
5B1130 Matematiska metoder I ... 207
5B1131 Matematiska metoder II ... 209
5B1132 Analytiska metoder och linjär algebra I ... 211
5B1133 Analytiska metoder och linjär algebra II ... 213
5B1134 Matematik och modeller ... 215
5B1135 Matematik I för I ... 216
5B1136 Matematik II för I ... 217
5B1137 Reell analys I ... 218
5B1138 Reell analys II ... 219
5B1139 Linjär algebra ... 220
5B1140 Analytiska metoder och linjär algebra I, IT ... 221
5B1141 Analytiska metoder och linjär algebra II, IT ... 223
5B1142 Envariabelanalys och linjär algebra ... 225
5B1143 Matematik 1 för CL ... 227
5B1201 Komplex analys ... 229
5B1202 Differentialekvationer och transformer II ... 230
5B1203 Diskret matematik ... 231
5B1204 Diskret matematik ... 232
5B1206 Differentialekvationer I ... 233

5B1207 Differentialekvationer II ... 235
5B1209 Signaler och system, del I ... 237
5B1210 Matematik IV ... 239
5B1212 Differentialekvationer och transformer III ... 240
5B1215 Matematiska metoder för ME ... 242
5B1216 Komplex analys, fördjupad kurs ... 244
5B1217 Differentialekvationer, fördjupad kurs ... 245
5B1218 Transformmetoder, fördjupad kurs ... 246
5B1230 Matematik IV ... 247
5B1301 Matematik, fortsättn. kurs, partiella differentialekvationer ... 248
5B1303 Analys, grundkurs ... 249
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs ... 250
5B1305 Tillämpad kombinatorik ... 251
5B1306 Finansiell matematik, grundkurs ... 252
5B1307 Linjär algebra, grundkurs ... 253
5B1308 Wavelets ... 254
5B1309 Algebra, grundkurs ... 255
5B1455 Ordinära differentialekvationer ... 256
5B1456 Matematik, seminariekurs I ... 257
5B1457 Matematik, seminariekurs II ... 258
5B1458 Matematik, seminariekurs III ... 259
5B1459 Matematik, seminariekurs IV ... 260
5B1464 Topologi ... 261
5B1466 Fourieranalys ... 262
5B1467 Algebra, fortsättningskurs ... 263
5B1470 Analytiska funktioner ... 264
5B1472 Funktionalanalys ... 265
5B1473 Elementär differentialgeometri ... 266
5B1475 Kombinatorik, fortsättningskurs ... 267
5B1479 Integrationsteori ... 268
5B1490 Kaotiska dynamiska system ... 269
5B1491 Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialekvationer ... 270
5B1492 Linjär algebra, fortsättningskurs ... 271
5B1493 Matematik, fördjupning ... 272
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I ... 274
5B1505 Sannolikhetsteori och statistik, grundkurs ... 275
5B1506 Matematisk statistik, grundkurs ... 276
5B1507 Matematisk statistik ... 278
5B1508 Matematisk statistik, allmän kurs ... 279
5B1509 Matematisk statistik, fördjupad kurs ... 280
5B1510 Markovprocesser, grundkurs ... 281
5B1538 Tillförlitlighetsteori ... 282
5B1540 Sannolikhetsteori ... 283
5B1545 Tidsserieanalys ... 284
5B1550 Tillämpad matematisk statistik ... 285
5B1555 Datorintensiva metoder inom matematisk statistik ... 286
5B1560 Inferensteori ... 287
5B1570 Martingaler och stokastiska integraler ... 288
5B1574 Portföljteori och riskvärdering ... 289
5B1575 Finansiella derivat ... 291

5B1576 Portföljteori, fördjupningskurs ... 292
5B1580 Riskvärdering och riskhantering ... 293
5B1712 Optimeringslära för F ... 294
5B1713 Optimeringslära, fördjupad grundkursdel ... 295
5B1742 Matematisk systemteori ... 296
5B1750 Optimeringslära för E och D ... 297
5B1762 Optimeringslära för T ... 298
5B1814 Tillämpad matematisk programmering - linjära problem ... 300
5B1816 Tillämpad matematisk programmering - ickelinjära problem ... 301
5B1822 Matematisk systemteori, fortsättningskurs ... 302
5B1832 Systemteknik ... 303
5B1842 Systemtekniska metoder ... 304
5B1846 Tillämpad systemteknik ... 305
5B1852 Matematisk ekonomi ... 306
5B1872 Optimal styrteori ... 307
5B1928 Logik ... 308
5B2501 Sannolikhetslära och statistik ... 309
5C1010 Fördjupningsarbete i mekanik ... 310
5C1102 Mekanik, mindre kurs ... 311
5C1103 Mekanik, baskurs ... 312
5C1106 Tillämpad fysik, mekanik ... 313
5C1107 Mekanik ... 314
5C1113 Mekanik, fortsättningskurs för F ... 316
5C1122 Kontinuummekanik ... 317
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs ... 318
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs ... 319
5C1130 Mekanik I ... 320
5C1140 Mekanik II ... 322
5C1202 Strömningsmekanik, inledande kurs ... 324
5C1211 Fordonsaerodynamik ... 325
5C1212 Strömningsmekaniska beräkningar ... 326
5C1213 Tillämpade strömningsmekaniska beräkningar ... 328
5C1214 Strömningsmekanik ... 329
5C1215 Kompressibel strömning ... 331
5C1216 Termodynamik för farkostteknik ... 333
5C1217 Strömningsmekanik, grundkurs ... 335
5C1218 Turbulens ... 337
5C1219 Kompressibel strömning, avancerad kurs ... 338
5C1220 Teknisk strömningsmekanik ... 339
5C1400 Ickelinjär dynamik i mekaniken ... 341
5C1810 Byggnadsmekanik, grundkurs ... 342
5C1840 Strukturdynamik ... 343
5C1850 Finita elementmetoder ... 344
5C1860 Modellering i FEM ... 345
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems ... 346
5C1904 Advanced Modern Mechanics ... 347
6B2015 Applikationer för internet, grundkurs ... 348
6B2016 Diskret matematik ... 349
6B2017 Objektorienterad programmering, fortsättningskurs, JAVA ... 351
6B2018 Objektorienterad programmering, fortsättningskurs, C# ... 352

6B2019 Operativsystem ... 353
6B2020 Serveradministration i lokala nätverk ... 354
6B2021 Projekt omfattande lokala nätverk ... 355
6B2022 Protokoll i datornät ... 356
6B2025 Algoritmer och datastrukturer ... 357
6B2026 Objektorienterad design och UML ... 358
6B2027 Projekt i objektorienterad programutveckling ... 359
6B2028 Applikationer för internet, fortsättningskurs, Java ... 360
6B2029 Applikationer för internet, fortsättningskurs, .NET med C# ... 361
6B2050 Datalagring ... 362
6B2051 Globala datanät ... 363
6B2052 Trådlösa system ... 364
6B2053 IT Projekt ... 365
6B2060 Matematik för programmerare ... 367
6B2061 Arkitektur och design av globala applikationer ... 368
6B2065 Avancerad datahantering med XML ... 370
6B2090 Examensarbete inom datornät ... 371
6B2091 Examensarbete inom programutveckling ... 372
6B2092 Examensarbete inom datateknik med industriell ekonomi ... 373
6B2118 Medicinsk elektronik design ... 374
6B2120 Matematik, analys ... 375
6B2121 Ellära ... 376
6B2122 Analog elektronik ... 377
6B2123 Systemprojekt ... 378
6B2124 Telekommunikation ... 379
6B2125 Telekommunikation ... 380
6B2191 Examensarbete inom elektronik och kommunikation ... 381
6B2192 Examensarbete inom elektroteknik med industriell ekonomi ... 382
6B2249 Industriell IT, grundkurs ... 383
6B2253 Tillämpad matematik ... 385
6B2254 Konstruktionsteknik ... 386
6B2255 Produktionsteknik ... 387
6B2256 Konstruktionsmaterial ... 388
6B2257 Ellära ... 389
6B2258 Konstruktionsteknik, gk ... 390
6B2260 Produktutveckling ... 391
6B2261 Industriell IT, fortsättningskurs ... 392
6B2262 Industriell IT, högre kurs ... 393
6B2264 Projektarbete inom mekatronik ... 394
6B2265 Projektarbete inom industriell IT ... 395
6B2266 Maskinnära programmering ... 396
6B2267 Givare och ställdon ... 397
6B2271 Industriell ekonomi, fortsättningskurs 1 ... 398
6B2272 Industriell ekonomi, fk 2 ... 399
6B2273 Management ... 401
6B2274 Marknadsföring och försäljning ... 402
6B2290 Examensarbete inom mekatronik ... 403
6B2291 Examensarbete inom industriell IT ... 404
6B2292 Examensarbete inom maskinteknik med industriell ekonomi ... 405
6B2305 Datorkommunikation ... 406

6B2309 Affärssystem 407
6B2313 IT-affärssystem, projekt 408
6B2315 Systemplanering och säkerhet 409
6B2319 Juridik med miljö och arbetsrätt 410
6B2323 Matematik, diskret 411
6B2324 Deskriptiv statistik 412
6B2325 Projektmetodik 413
6B2343 Kommunikation och utveckling i ingenjörsarbete 414
6B2349 Logistik 415
6B2352 Affärssystem, val och användning 416
6B2353 Affärssystem, konfigurering och anpassning 417
6B2354 Systemintegration med affärssystem 418
6B2355 Ekonomisk styrning och rapportering 420
6B2356 Logistik, grundkurs 421
6B2357 Logistik, fördjupningskurs 422
6B2359 Industriell ekonomi, grundkurs 423
6B2360 Projektmetodik 424
6B2361 Optimeringsanalys 425
6B2362 Deskriptiv statistik 426
6B2363 (E) 427
6B2364 Kommunikation och utveckling i ingenjörsarbete 428
6B2370 Affärssystem i affärskritisk tillämpning 429
6B2399 Examensarbete 430
6B2408 Multimedia 431
6B2904 Ingenjörsmetodik 432
6B2906 Matematik, linjär algebra 433
6B2907 Objektorienterad programmering, grundkurs 435
6B2908 Nätverksprojekt 436
6B2910 Datorteknik 437
6B2911 Digital design 438
6B2912 Industriell ekonomi 440
6B2913 Uthållig teknik 441
6B2914 Objektorienterad programmering, grundkurs, C# 443
6B2922 Att informera om teknik 444
6B2934 Unix grundkurs 445
6B2940 Datornätverk 446
6B2941 Datornätverk, fortsättningskurs 448
6B2961 Elektroteknik, fortsättningskurs 450
6B2964 Avancerad routing 451
6B2980 Kompetens och utveckling 452
6B2998 Introduktionskurs i matematik 453
6B2999 Introduktionskurs i datateknik 454
6B3004 Logiska och funktionella programmeringsspråk 455
6B3005 Transaktion och databasprojekt 456
6B3008 Nätverkssäkerhet 457
6B3009 Unix grundkurs 458
6B3015 Valbar specialisering 459
6B3020 Datormusik 460
6B3021 Spel- och 3D-programmering 461
6B3023 IT-projekt, del 1-metod 462

6B3031 Programutveckling med J2ME (Java 2 Micro Edition) ... 463
6B3035 Objektorienterad programmering med C# och .NET ... 465
6B3042 Prestandamätning och simulering av datorsystem ... 466
6B3111 Programvaruteknik ... 467
6B3113 Objektorienterad programmering fortsättningskurs, C++ ... 468
6B3114 VHDL-design ... 469
6B3115 Högfrekvenselektronik ... 470
6B3116 Realtidssystem ... 471
6B3117 Trådlösa system ... 472
6B3118 System och nätverk ... 473
6B3119 Projektarbete inom elektronik och kommunikation ... 474
6B3130 Inbyggda system ... 475
6B3280 Datorstödd konstruktion ... 476
6B3286 Entreprenörsskap ... 477
6B3289 Databasteknik ... 478
6B3291 Tillämpad reglerteknik ... 479
6B3400 Examensarbete inom tillämpad informationsteknik ... 480
6B3401 Marketing Management and Information Technology ... 481
6B3402 Economy and Leadership for Project & Functional Management ... 482
6B3403 Projektledning vid utveckling av IT-system ... 483
6B3917 Matematik III /Basårskurs/ ... 484
6B3980 Matematik /Basårskurs/ ... 485
6B3981 Fysik /Basårskurs/ ... 486
6B3982 Kemi /Basårskurs/ ... 487
6B3986 Matematik /Basårskurs/ ... 488
6B3987 Fysik /Basårskurs/ ... 489
1A1H04 Arkitektur, grundkurs, inriktning byggtekniken ... 490
1A1H30 Skiss och form ... 491
1A1H32 Konst och vetenskap ... 492
1A1H35 Infrastruktur och stadsbyggnad (projekt) ... 494
1A1H36 Restaurering och varsam ombyggnad ... 495
1A1H37 Byggandets ekonomi ... 496
1A1H38 Stora rum ... 497
1A1H3A Arkitekturprojekt X ... 498
1A1H40 Frihandsteckning och modelling ... 499
1A1H41 Frivillig croquis 1 (modellteckning) ... 500
1A1H42 Frivillig croquis 2 (modellteckning) ... 501
1A1H43 Frivillig croquis 3 (modellteckning) ... 502
6A2000 Examensarbete ... 503
6A2100 Examensarbete ... 504
6A2300 Introduktionskurs i matematik ... 505
6A2301 Introduktionskurs i datateknik ... 506
6A2800 Examensarbete ... 507
6E2300 Introduktionskurs i matematik ... 508
6E2301 Introduktionskurs i datateknik ... 509
6E3580 Examensarbete inom konstruktion ... 510
6E3581 Examensarbete inom industriell ekonomi ... 511
6E3582 Examensarbete inom industriell systemteknik ... 512
6E3584 Examensarbete inom realtidssystem ... 513
6E3585 Examensarbete inom tillämpad datateknik ... 514

6E3701 Examensarbete 515
6H2000 Datortekniskt projekt 516
6H2001 Digitalteknik 517
6H2002 Mikrodatorteknik 519
6H2003 Datakommunikation och nätverk 521
6H2200 Tekniskt projekt-Byggteknik och design 523
6H2201 Byggfysik med byggmateriallära 524
6H2202 Byggmekanik 1 525
6H2203 Byggmekanik 2 526
6H2204 Fältmätningsteknik med matematisk statistik 527
6H2205 Projekt, produktion 529
6H2206 Strömningslära 530
6H2207 Konstruktionsteknik 531
6H2208 Matematik 2 med matematisk statistik 532
6H2209 Samhällsplanering 533
6H2210 Konstruktion och design 534
6H2211 Geologi och geoteknik 535
6H2300 Multimedaproduktion, Tekniskt Projekt 536
6H2301 Gestaltning och Design 537
6H2302 Introduktion till medieteknik 538
6H2303 Matematik, valbar kurs 539
6H2320 Matematisk statistik och informationsbehandling 540
6H2322 Elektronik och digitalteknik 541
6H2324 Matematik 2 542
6H2900 Informationsteknik och ingenjörsmetodik 543
6H2901 Matematik I 545
6H2902 Ekonomi och organisation 547
6H2903 Miljö- och arbetsvetenskap 549
6H2904 Kompetens och utveckling 551
6H2950 Programmering, grundkurs 553
6H2951 Tillämpad industriell ekonomi 554
6H2952 Kalkylering och entreprenörskap 555
6H2955 Finansiering och organisationsteori 557
6H2960 Programmering, grundkurs 559
6H3000 Matematik och matematisk statistik 561
6H3001 Programmering, fortsättningskurs 563
6H3002 Ellära och elektronik I 564
6H3003 Ellära och elektronik II 566
6H3004 Telekommunikation 568
6H3005 Signaler och reglersystem 569
6H3006 Elektronikdesign, projektkurs 570
6H3007 Datakommunikation och nätverk, fortsättningskurs 571
6H3008 Datornätverk, projektkurs 572
6H3009 Digital- och mikrodatorteknik 573
6H3010 Operativsystem och systemadministration 574
6H3093 Examensarbete inom datateknik och programutveckling 576
6H3094 Examensarbete inom elektronik och datorsystem 577
6H3096 Examensarbete inom datornätverk och kommunikation 578
6H3100 Diskret matematik och algoritmer 579
6H3101 Objektorienterad programmering med Java 580

6H3102 Operativsystem ... 581
6H3104 Grafiska gränssnitt ... 582
6H3105 Programvaruprojekt ... 583
6H3109 Databasteknik ... 584
6H3115 Datatekniskt projekt ... 585
6H3116 Datastrukturer och algoritmer ... 586
6H3117 Diskret matematik ... 587
6H3118 Nätverksprogrammering med TCP/IP ... 588
6H3200 Installationsteknik och energi ... 589
6H3201 Betong för brokonstruktioner ... 590
6H3202 Anbudskalkylering ... 591
6H3203 Integrerad CAD-projektering ... 592
6H3204 Juridik och kvalitet ... 593
6H3205 Vattenresursteknik med GIS ... 594
6H3206 Planering, projektering av ett byggprojekt ... 595
6H3207 Skademekanismer av fukt ... 596
6H3208 Stål- och träkonstruktion ... 597
6H3209 Ljus och akustik - "Se & hör" ... 598
6H3290 Examensarbete inom produktion ... 599
6H3291 Examensarbete inom projektering ... 600
6H3301 Radioteknik ... 601
6H3302 TV-teknik ... 602
6H3303 Miljö och Arbetsvetenskap ... 603
6H3304 Internetprogrammering ... 604
6H3306 Grafisk teknik ... 605
6H3399 Examensarbete ... 606
6H3500 Software Engineering ... 607
6H3501 Distribuerade system I ... 608
6H3502 Distribuerade system II ... 609
6H3503 Systemutvecklingsprojekt ... 610
6H3530 Kommunikationsnät ... 611
6H3531 Internetprotokollen ... 612
6H3532 Mobil kommunikation ... 613
6H3533 Växlar i telenät ... 615
6H3534 Nätverkssäkerhet, grundkurs ... 616
6H3560 Digital konstruktion med VHDL ... 617
6H3561 Realtidssystem ... 618
6H3562 System på kretskortsnivå, projektkurs ... 619
6H3563 EMC-elektronik ... 621
6H3700 Examensarbete inom datornätverk ... 622
6H3702 Kommunikationsnät ... 623
6H3703 Internetprotokollen ... 625
6H3704 Transformmetoder och numeriska metoder ... 626
6H3705 Routerteknik och flertjänstenät I ... 627
6H3706 Routerteknik och flertjänstenät II ... 628
6H3707 Nätverkssäkerhet ... 629
6H3708 Köteori ... 630
6H3709 Transformmetoder och flervariabelananlys ... 631
6H3710 Nätverkshantering ... 632
6H3711 Simulering av datornätverk ... 633

6H3712 Trådlösa nätverk 634
6H3713 Routing i IP-nät 635
6H3714 Numeriska metoder och flervariabelanalys 636
6H3715 Databasteknik 637
6H3716 Människa-dator-interaktion 638
6H3718 Nätverksprogrammering med Java 639
6H3719 Webbserverprogrammering 640
6H3720 Distribuerade objektorienterade system 641
6H3721 Programmering av mobila tjänster 642
6H3722 Nätverkssäkerhet, fortsättningskurs 643
6H3723 Nätverksprogrammering med Java 644
6H3730 Produktion och installation 645
6H3731 Klimat och installationssamordning 646
6H3732 Projekteringsledning 647
6H3734 Produktion och ekonomi 648
6H3750 Beräkningsmetoder och visualisering i designprocessen 649
6H3751 Klimatsystem för hållbar energianvändning 650
6H3752 Numeriska strömningsberäkningar i byggnader 651
6H3797 Examensarbete inom design och byggande 652
6H3952 Kemi /Basterminskurs/ 653
6H3953 Fysik /Basterminskurs/ 654
6H3954 Matematik /Basterminskurs/ 655
6H3980 Matematik /Basårskurs/ 656
6H3981 Fysik /Basårskurs/ 657
6H3982 Kemi /Basårskurs/ 658
6H3986 Matematik /Basterminskurs/ 659
6H3987 Fysik /Basterminskurs/ 660
6L2001 Digitalteknik 661
6L2002 Mikrodatorteknik 663
6L2003 Datakommunikation och nätverk 665
6L2860 Introduktionskurs i kemi 667
6L2861 Biologisk kemi 668
6L2862 Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion I: 669
6L2863 Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion II: 670
6L2864 Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion III: 671
6L2865 Medicinsk översiktskurs inkl medicinsk apparatur 672
6L2866 Medicinska bilder 673
6L2867 Medicinteknisk verksamhet 674
6L2868 Teknik i intensivvård och kirurgi 676
6L2869 Medicinsk mätteknik 677
6L2870 Anatomi, fysiologi och sjukdomslära 678
6L2880 Aktivitet och hälsa 679
6L2881 Anatomi, fysiologi och sjukdomslära 682
6L2883 Hälsa och livsstil 684
6L2900 Informationsteknik och ingenjörsmetodik 685
6L2901 Matematik I 687
6L2902 Ekonomi och organisation 689
6L2903 Miljö- och arbetsvetenskap 691
6L2904 Kompetens och utveckling 693
6L2950 Programmering, grundkurs 695

6L2960 Programmering, grundkurs ... 696
6L3000 Matematik och matematisk statistik ... 698
6L3002 Ellära och elektronik I ... 700
6L3003 Ellära och elektronik II ... 702
6L3004 Telekommunikation ... 704
6L3005 Signaler och reglersystem ... 705
6L3006 Elektronikdesign, projektkurs ... 706
6L3099 Examensarbete inom medicinsk teknik ... 707
6L3701 Fysik för medicintekniker ... 708
6L3952 Kemi /Basterminskurs/ ... 709
6L3953 Fysik /Basterminskurs/ ... 710
6L3954 Matematik /Basterminskurs/ ... 711
6S1414 Ergonomi i produktutvecklingen ... 712
6S2000 Datortekniskt projekt ... 713
6S2001 Digitalteknik ... 714
6S2002 Mikrodatorteknik ... 716
6S2003 Datakommunikation och nätverk ... 718
6S2400 Material och produktion, projektkurs ... 720
6S2401 Hållfasthetslära med statik ... 721
6S2402 Datorbaserade designverktyg ... 722
6S2403 Material och produktion ... 723
6S2404 Hållfasthetslära, fortsättningskurs ... 724
6S2405 Grundläggande logistik ... 725
6S2406 Industriell marknadsföring ... 726
6S2407 Kvalitetssäkring och verksamhetsförbättring ... 727
6S2408 El- och styrteknik ... 728
6S2409 Programmering ... 729
6S2410 Tillämpad matematik ... 730
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs ... 731
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter ... 733
7E1112 Implantat och biomaterial ... 735
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling ... 737
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi ... 738
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi ... 740
7E1121 Medicinsk strålningsfysik ... 742
7E1200 Cell- och molekylärbiologi ... 743
7E1201 Neurovetenskap ... 745
7E1202 Systembiologi ... 746
7F1200 Teknik, kommunikation och lärande ... 747
7F1201 Vetenskap, teknik och lärande I ... 748
9E1131 Informationssökning för B, I, M, T ... 750
9E1140 Informationssökning för D, E ... 752
9E1150 Informationssökning för A, L, V ... 754
9E1160 Informationssökning för internationella studenter ... 756
9E1161 Informationssökning ... 758
9E1162 Information Searching ... 760
9E1171 Informationssökning för naturvetare och ingenjörer ... 762
9E1172 Information retrievel for scientists and engineers ... 764
9E1230 Informationssökning för K ... 765
9E2800 Informationssökning ... 767

KTAU1N Läraruppdraget och det professionella lärarskapet I 768
KTD110 Matematikdidaktik 769
KTD120 Fysikdidaktik 771
KTD130 Datadidaktik 773
KTD140 Kemididaktik 774
SCK01N Samhälle, kultur och lärande 776
UCK01N Undervisningsprocesser, kommunikation och lärande 777
7G1101 Journalistikens villkor 778
7G1102 Massmedieretorik 779
7G1103 Redaktionell organisation 780
7G1104 Projektarbete i journalistik 781

Kursregister
kodordning

1A1H04 Arkitektur, grundkurs, inriktning byggtekniken ... 490
1A1H30 Skiss och form ... 491
1A1H32 Konst och vetenskap ... 492
1A1H35 Infrastruktur och stadsbyggnad (projekt) ... 494
1A1H36 Restaurering och varsam ombyggnad ... 495
1A1H37 Byggandets ekonomi ... 496
1A1H38 Stora rum ... 497
1A1H3A Arkitekturprojekt X ... 498
1A1H40 Frihandsteckning och modelling ... 499
1A1H41 Frivillig croquis 1 (modellteckning) ... 500
1A1H42 Frivillig croquis 2 (modellteckning) ... 501
1A1H43 Frivillig croquis 3 (modellteckning) ... 502
4G1051 Projektuppgift, materialens processteknologi ... 3
4G1053 Materialens processteknologi, projektstödkurs ... 4
4G1134 Effektiv produktion ... 5
4G1146 Industriell produktion, högre kurs ... 6
4G1160 Tillverkningsteknik, fortsättningskurs I ... 8
4G1161 Kvalitet ... 9
4G1162 Produktframtagning 1 för M ... 10
4G1163 Produktframtagning 2 för M ... 12
4G1165 Automatiseringsteknik ... 14
4G1166 Fördjupningsarbete i Industriell produktion och management ... 16
4G1169 Tillverkningsteknik ... 17
4G1170 Intelligent bearbetning och styrning, fördjupningskurs ... 18
4G1180 European Business Culture ... 20
4G1181 Design and Process Modelling ... 21
4G1182 Quality Control ... 22
4G1183 Process Control and Management ... 23
4G1184 Manufacturing Technology and Planning ... 25
4G1185 Operations Management ... 27
4G1186 Design and Information Management ... 28
4G1187 Production Management ... 30
4G1230 Svetsteknologi ... 31
4G1231 Svetsteknologi, fortsättningskurs ... 32
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1 ... 33
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2 ... 34
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3 ... 35
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs för EWE ... 36
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning ... 37
4G1541 Mätteknik och statistik m inr mot verkstadsindustrin ... 38
4G1570 Mät- och kvalitetsteknik för tillverkningsindustrin, fördjupn ... 39
4G1632 Materialens processteknologi II ... 41
4G1634 Tillverkningsteknik, grundkurs ... 43
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs ... 44

4G1670 Materialbearbetning, fördjupningskurs ... 46
4K1101 Styr- och reglerteknik ... 48
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I ... 49
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering II ... 50
4K1104 Tillverkningssystem högre kurs ... 51
4K1105 Produktionssystem och automatisering ... 53
4K1107 Elektronikproduktion I ... 54
4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik ... 55
4K1110 Produktion - ekonomi - ledarskap ... 56
4K1111 Produktionsautomatisering ... 57
4K1112 Integrerad produktion ... 58
4K1131 Monteringssystem ... 59
4K1132 Modulindelning av produkter ... 60
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs ... 62
4K1202 Modellering och interaktion i CADCAM ... 63
4K1203 Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs ... 64
4K1211 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk II ... 65
4K1213 Avancerad CAD- och FFF-modellering, projektkurs ... 66
4M1051 Projektuppgift ... 67
4M1320 Tillverkningsteknologi ... 68
4M1334 Gjutningens processteknologi ... 70
4M1335 Materialens processteknologi, laborationskurs ... 71
4M1336 Physics for Materials Processing ... 72
4M1341 Gjuteriteknologi ... 73
4M1342 Rymdsystem och rymdteknik ... 74
4M1343 Materialens processteknologi, projektstöd ... 75
4M1344 Metrology in Materials Processing ... 76
4M1345 Powder Processing and Materials Forming ... 77
4M1346 Simulering och modellering ... 78
4M1347 Metal Forming ... 79
4M1370 Stelningsprocesser ... 80
4M5303 Fluid Mechanics and Heat Transfer ... 81
5A1203 Fysik, grundkurs del I ... 82
5A1204 Fysik, grundkurs del II ... 84
5A1216 Fysikaliska principer och processer ... 86
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära ... 88
5A1226 Fysik I ... 89
5A1227 Fysik II ... 90
5A1228 Lasermätteknik och optisk mätteknik ... 91
5A1229 Synintryckens fysik ... 92
5A1230 Vågrörelselära ... 93
5A1232 Optisk kommunikation och avbildning ... 94
5A1242 Mikrokosmisk fysik ... 95
5A1246 Modern fysik ... 96
5A1260 Modern fysik ... 97
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I ... 98
5A1305 Fysikens matematiska metoder ... 99
5A1310 Elementarpartikelfysik ... 100
5A1311 Teoretisk kärnfysik ... 101
5A1312 Astropartikelfysik ... 102

5A1320 Kvantummekanik, kurs I ... 104
5A1324 Kvantfysik ... 105
5A1326 Relativitetsteori ... 107
5A1329 Kvantmekanik, fördjupningskurs ... 108
5A1331 Klassiska dynamiska system ... 109
5A1332 Kvantmekanik, fortsättningskurs I ... 110
5A1333 Kvantmekanik, fortsättningskurs II ... 111
5A1334 Fysikens differentialgeometriska metoder ... 112
5A1335 Symmetrier i fysiken ... 113
5A1337 Integrabla icke-linjära system och solitoner ... 114
5A1338 Lie algebror och kvantgrupper ... 115
5A1340 Termodynamik och statistisk mekanik, grundkurs ... 117
5A1350 Statistisk mekanik ... 118
5A1351 Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem ... 119
5A1352 Komplexa system ... 120
5A1354 Beräkningsfysik ... 121
5A1356 Beräkningsfysik, tilläggskurs ... 122
5A1357 Molekylärbiologins fysik ... 123
5A1358 Membranfysik ... 124
5A1363 Miljöfysik och miljökemi ... 125
5A1365 Molekylär biofysik grundkurs ... 127
5A1366 Molekylär biofysik tilläggskurs ... 128
5A1370 Fasta tillståndets teori ... 129
5A1374 Mångpartikelfysik ... 130
5A1376 Starkt korrelerade system ... 131
5A1378 Mesoskopisk fysik ... 132
5A1379 Spinnelektronik ... 133
5A1381 Seminariekurs i teoretisk fysik ... 135
5A1400 Subatomär fysik ... 136
5A1402 Subatomär fysik, tilläggskurs ... 137
5A1405 Experimentell partikelfysik ... 138
5A1408 Inledande experimentell partikelfysik ... 139
5A1410 Kärnfysik ... 140
5A1412 Atomkärnan - strålning - energi ... 141
5A1414 Strålningsdetektorer och medicinska bildgivande system ... 142
5A1416 Strålkällor för strålterapi ... 143
5A1418 Simulering av fysikaliska system ... 144
5A1419 Simulering av fysikaliska system II ... 146
5A1420 Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik ... 148
5A1425 Acceleratorbaserad fysik ... 149
5A1431 Medicinsk 3D-avbildning, fortsättningskurs 1 ... 150
5A1432 Medicinsk 3D-avbildning, fortsättningskurs 2 ... 151
5A1433 Medicinsk 3D-avbildning, fortsättningskurs 3 ... 152
5A1440 Astrofysik ... 153
5A1441 Stjärnornas struktur och utveckling ... 154
5A1456 Atom- och molekylfysik ... 155
5A1457 Atom- och molekylfysik, tilläggskurs ... 156
5A1460 Synkrotronljusbaserad atom- och molekylfysik ... 157
5A1490 Laserkemi ... 158
5A1491 Femtokemi ... 159

5A1492 Femtofysik ... 160
5A1495 Molekylfysik ... 161
5A1502 Kvantelektronik inkl elektrooptik ... 162
5A1503 Elektrooptik ... 163
5A1508 Fourieroptik ... 164
5A1510 Optisk mätteknik ... 165
5A1511 Optisk fysik ... 166
5A1512 Optisk fysik, tilläggskurs ... 167
5A1520 Optisk problemlösning ... 168
5A1521 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1 ... 169
5A1522 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2 ... 170
5A1523 Optisk design ... 171
5A1552 Optronik ... 172
5A1582 Bildfysik med inriktning mot biomedicinsk mikroskopi ... 174
5A1584 Den biologiska cellens fysik ... 175
5A1585 Den biologiska cellens fysik II ... 176
5A1586 Experimentell biomolekylär fysik ... 177
5A1587 Experimentell biomolekylär fysik, fk ... 178
5A1588 Introduktion till biomedicin ... 180
5A1590 Teknisk fotografi ... 181
5A1775 Reaktorfysik, större kurs ... 182
5A1777 Reaktorfysik, mindre kurs ... 183
5A1800 Laserfysik I ... 184
5A1802 Laserfysik II ... 185
5A4112 Medicinska bilder ... 186
5B1104 Differential- och integralkalkyl I, del 1 ... 189
5B1105 Differential- och integralkalkyl I, del 2 ... 190
5B1106 Differential- och integralkalkyl II, del 1 ... 191
5B1107 Differential- och integralkalkyl II, del 2 ... 192
5B1109 Linjär algebra II ... 193
5B1110 Kompletteringskurs i linjär algebra ... 194
5B1111 Kompletteringskurs i differential- och integralkalkyl ... 195
5B1115 Matematik I ... 196
5B1116 Matematik II ... 197
5B1117 Matematik III ... 198
5B1118 Diskret matematik ... 199
5B1120 Introduktionskurs i matematik I ... 200
5B1121 Matematik, baskurs ... 201
5B1123 Matematik 2 för CL ... 202
5B1126 Matematik, förberedande kurs ... 204
5B1127 Matematik H1 ... 205
5B1130 Matematiska metoder I ... 207
5B1131 Matematiska metoder II ... 209
5B1132 Analytiska metoder och linjär algebra I ... 211
5B1133 Analytiska metoder och linjär algebra II ... 213
5B1134 Matematik och modeller ... 215
5B1135 Matematik I för I ... 216
5B1136 Matematik II för I ... 217
5B1137 Reell analys I ... 218
5B1138 Reell analys II ... 219

5B1139 Linjär algebra 220
5B1140 Analytiska metoder och linjär algebra I, IT 221
5B1141 Analytiska metoder och linjär algebra II, IT 223
5B1142 Envariabelanalys och linjär algebra 225
5B1143 Matematik 1 för CL 227
5B1201 Komplex analys 229
5B1202 Differentialekvationer och transformer II 230
5B1203 Diskret matematik 231
5B1204 Diskret matematik 232
5B1206 Differentialekvationer I 233
5B1207 Differentialekvationer II 235
5B1209 Signaler och system, del I 237
5B1210 Matematik IV 239
5B1212 Differentialekvationer och transformer III 240
5B1215 Matematiska metoder för ME 242
5B1216 Komplex analys, fördjupad kurs 244
5B1217 Differentialekvationer, fördjupad kurs 245
5B1218 Transformmetoder, fördjupad kurs 246
5B1230 Matematik IV 247
5B1301 Matematik, fortsättn. kurs, partiella differentialekvationer 248
5B1303 Analys, grundkurs 249
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs 250
5B1305 Tillämpad kombinatorik 251
5B1306 Finansiell matematik, grundkurs 252
5B1307 Linjär algebra, grundkurs 253
5B1308 Wavelets 254
5B1309 Algebra, grundkurs 255
5B1455 Ordinära differentialekvationer 256
5B1456 Matematik, seminariekurs I 257
5B1457 Matematik, seminariekurs II 258
5B1458 Matematik, seminariekurs III 259
5B1459 Matematik, seminariekurs IV 260
5B1464 Topologi 261
5B1466 Fourieranalys 262
5B1467 Algebra, fortsättningskurs 263
5B1470 Analytiska funktioner 264
5B1472 Funktionalanalys 265
5B1473 Elementär differentialgeometri 266
5B1475 Kombinatorik, fortsättningskurs 267
5B1479 Integrationsteori 268
5B1490 Kaotiska dynamiska system 269
5B1491 Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialek 270
5B1492 Linjär algebra, fortsättningskurs 271
5B1493 Matematik, fördjupning 272
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I 274
5B1505 Sannolikhetsteori och statistik, grundkurs 275
5B1506 Matematisk statistik, grundkurs 276
5B1507 Matematisk statistik 278
5B1508 Matematisk statistik, allmän kurs 279
5B1509 Matematisk statistik, fördjupad kurs 280

5B1510 Markovprocesser, grundkurs ... 281
5B1538 Tillförlitlighetsteori ... 282
5B1540 Sannolikhetsteori ... 283
5B1545 Tidsserieanalys ... 284
5B1550 Tillämpad matematisk statistik ... 285
5B1555 Datorintensiva metoder inom matematisk statistik ... 286
5B1560 Inferensteori ... 287
5B1570 Martingaler och stokastiska integraler ... 288
5B1574 Portföljteori och riskvärdering ... 289
5B1575 Finansiella derivat ... 291
5B1576 Portföljteori, fördjupningskurs ... 292
5B1580 Riskvärdering och riskhantering ... 293
5B1712 Optimeringslära för F ... 294
5B1713 Optimeringslära, fördjupad grundkursdel ... 295
5B1742 Matematisk systemteori ... 296
5B1750 Optimeringslära för E och D ... 297
5B1762 Optimeringslära för T ... 298
5B1814 Tillämpad matematisk programmering - linjära problem ... 300
5B1816 Tillämpad matematisk programmering - ickelinjära problem ... 301
5B1822 Matematisk systemteori, fortsättningskurs ... 302
5B1832 Systemteknik ... 303
5B1842 Systemtekniska metoder ... 304
5B1846 Tillämpad systemteknik ... 305
5B1852 Matematisk ekonomi ... 306
5B1872 Optimal styrteori ... 307
5B1928 Logik ... 308
5B2501 Sannolikhetslära och statistik ... 309
5C1010 Fördjupningsarbete i mekanik ... 310
5C1102 Mekanik, mindre kurs ... 311
5C1103 Mekanik, baskurs ... 312
5C1106 Tillämpad fysik, mekanik ... 313
5C1107 Mekanik ... 314
5C1113 Mekanik, fortsättningskurs för F ... 316
5C1122 Kontinuummekanik ... 317
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs ... 318
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs ... 319
5C1130 Mekanik I ... 320
5C1140 Mekanik II ... 322
5C1202 Strömningsmekanik, inledande kurs ... 324
5C1211 Fordonsaerodynamik ... 325
5C1212 Strömningsmekaniska beräkningar ... 326
5C1213 Tillämpade strömningsmekaniska beräkningar ... 328
5C1214 Strömningsmekanik ... 329
5C1215 Kompressibel strömning ... 331
5C1216 Termodynamik för farkostteknik ... 333
5C1217 Strömningsmekanik, grundkurs ... 335
5C1218 Turbulens ... 337
5C1219 Kompressibel strömning, avancerad kurs ... 338
5C1220 Teknisk strömningsmekanik ... 339
5C1400 Ickelinjär dynamik i mekaniken ... 341

5C1810 Byggnadsmekanik, grundkurs ... 342
5C1840 Strukturdynamik ... 343
5C1850 Finita elementmetoder ... 344
5C1860 Modellering i FEM ... 345
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems ... 346
5C1904 Advanced Modern Mechanics ... 347
5U1201 Avancerad problemlösning A ... 187
5U1202 Avancerad problemlösning B ... 188
6A2000 Examensarbete ... 503
6A2100 Examensarbete ... 504
6A2300 Introduktionskurs i matematik ... 505
6A2301 Introduktionskurs i datateknik ... 506
6A2800 Examensarbete ... 507
6B2015 Applikationer för internet, grundkurs ... 348
6B2016 Diskret matematik ... 349
6B2017 Objektorienterad programmering, fortsättningskurs, JAVA ... 351
6B2018 Objektorienterad programmering, fortsättningskurs, C# ... 352
6B2019 Operativsystem ... 353
6B2020 Serveradministration i lokala nätverk ... 354
6B2021 Projekt omfattande lokala nätverk ... 355
6B2022 Protokoll i datornät ... 356
6B2025 Algoritmer och datastrukturer ... 357
6B2026 Objektorienterad design och UML ... 358
6B2027 Projekt i objektorienterad programutveckling ... 359
6B2028 Applikationer för internet, fortsättningskurs, Java ... 360
6B2029 Applikationer för internet, fortsättningskurs, .NET med C# ... 361
6B2050 Datalagring ... 362
6B2051 Globala datanät ... 363
6B2052 Trådlösa system ... 364
6B2053 IT Projekt ... 365
6B2060 Matematik för programmerare ... 367
6B2061 Arkitektur och design av globala applikationer ... 368
6B2065 Avancerad datahantering med XML ... 370
6B2090 Examensarbete inom datornät ... 371
6B2091 Examensarbete inom programutveckling ... 372
6B2092 Examensarbete inom datateknik med industriell ekonomi ... 373
6B2118 Medicinsk elektronik design ... 374
6B2120 Matematik, analys ... 375
6B2121 Ellära ... 376
6B2122 Analog elektronik ... 377
6B2123 Systemprojekt ... 378
6B2124 Telekommunikation ... 379
6B2125 Telekommunikation ... 380
6B2191 Examensarbete inom elektronik och kommunikation ... 381
6B2192 Examensarbete inom elektroteknik med industriell ekonomi ... 382
6B2249 Industriell IT, grundkurs ... 383
6B2253 Tillämpad matematik ... 385
6B2254 Konstruktionsteknik ... 386
6B2255 Produktionsteknik ... 387
6B2256 Konstruktionsmaterial ... 388

6B2257 Ellära 389
6B2258 Konstruktionsteknik, gk 390
6B2260 Produktutveckling 391
6B2261 Industriell IT, fortsättningskurs 392
6B2262 Industriell IT, högre kurs 393
6B2264 Projektarbete inom mekatronik 394
6B2265 Projektarbete inom industriell IT 395
6B2266 Maskinnära programmering 396
6B2267 Givare och ställdon 397
6B2271 Industriell ekonomi, fortsättningskurs 1 398
6B2272 Industriell ekonomi, fk 2 399
6B2273 Management 401
6B2274 Marknadsföring och försäljning 402
6B2290 Examensarbete inom mekatronik 403
6B2291 Examensarbete inom industriell IT 404
6B2292 Examensarbete inom maskinteknik med industriell ekonomi 405
6B2305 Datorkommunikation 406
6B2309 Affärssystem 407
6B2313 IT-affärssystem, projekt 408
6B2315 Systemplanering och säkerhet 409
6B2319 Juridik med miljö och arbetsrätt 410
6B2323 Matematik, diskret 411
6B2324 Deskriptiv statistik 412
6B2325 Projektmetodik 413
6B2343 Kommunikation och utveckling i ingenjörsarbete 414
6B2349 Logistik 415
6B2352 Affärssystem, val och användning 416
6B2353 Affärssystem, konfigurering och anpassning 417
6B2354 Systemintegration med affärssystem 418
6B2355 Ekonomisk styrning och rapportering 420
6B2356 Logistik, grundkurs 421
6B2357 Logistik, fördjupningskurs 422
6B2359 Industriell ekonomi, grundkurs 423
6B2360 Projektmetodik 424
6B2361 Optimeringsanalys 425
6B2362 Deskriptiv statistik 426
6B2363 (E) 427
6B2364 Kommunikation och utveckling i ingenjörsarbete 428
6B2370 Affärssystem i affärskritisk tillämpning 429
6B2399 Examensarbete 430
6B2408 Multimedia 431
6B2904 Ingenjörsmetodik 432
6B2906 Matematik, linjär algebra 433
6B2907 Objektorienterad programmering, grundkurs 435
6B2908 Nätverksprojekt 436
6B2910 Datorteknik 437
6B2911 Digital design 438
6B2912 Industriell ekonomi 440
6B2913 Uthållig teknik 441
6B2914 Objektorienterad programmering, grundkurs, C# 443

6B2922 Att informera om teknik 444
6B2934 Unix grundkurs 445
6B2940 Datornätverk 446
6B2941 Datornätverk, fortsättningskurs 448
6B2961 Elektroteknik, fortsättningskurs 450
6B2964 Avancerad routing 451
6B2980 Kompetens och utveckling 452
6B2998 Introduktionskurs i matematik 453
6B2999 Introduktionskurs i datateknik 454
6B3004 Logiska och funktionella programmeringsspråk 455
6B3005 Transaktion och databasprojekt 456
6B3008 Nätverkssäkerhet 457
6B3009 Unix grundkurs 458
6B3015 Valbar specialisering 459
6B3020 Datormusik 460
6B3021 Spel- och 3D-programmering 461
6B3023 IT-projekt, del 1-metod 462
6B3031 Programutveckling med J2ME (Java 2 Micro Edition) 463
6B3035 Objektorienterad programmering med C# och .NET 465
6B3042 Prestandamätning och simulering av datorsystem 466
6B3111 Programvaruteknik 467
6B3113 Objektorienterad programmering fortsättningskurs, C++ 468
6B3114 VHDL-design 469
6B3115 Högfrekvenselektronik 470
6B3116 Realtidssystem 471
6B3117 Trådlösa system 472
6B3118 System och nätverk 473
6B3119 Projektarbete inom elektronik och kommunikation 474
6B3130 Inbyggda system 475
6B3280 Datorstödd konstruktion 476
6B3286 Entreprenörsskap 477
6B3289 Databasteknik 478
6B3291 Tillämpad reglerteknik 479
6B3400 Examensarbete inom tillämpad informationsteknik 480
6B3401 Marketing Management and Information Technology 481
6B3402 Economy and Leadership for Project & Functional Management 482
6B3403 Projektledning vid utveckling av IT-system 483
6B3917 Matematik III /Basårskurs/ 484
6B3980 Matematik /Basårskurs/ 485
6B3981 Fysik /Basårskurs/ 486
6B3982 Kemi /Basårskurs/ 487
6B3986 Matematik /Basårskurs/ 488
6B3987 Fysik /Basårskurs/ 489
6E2300 Introduktionskurs i matematik 508
6E2301 Introduktionskurs i datateknik 509
6E3580 Examensarbete inom konstruktion 510
6E3581 Examensarbete inom industriell ekonomi 511
6E3582 Examensarbete inom industriell systemteknik 512
6E3584 Examensarbete inom realtidssystem 513
6E3585 Examensarbete inom tillämpad datateknik 514

6E3701 Examensarbete ... 515
6H2000 Datortekniskt projekt ... 516
6H2001 Digitalteknik ... 517
6H2002 Mikrodatorteknik ... 519
6H2003 Datakommunikation och nätverk ... 521
6H2200 Tekniskt projekt-Byggteknik och design ... 523
6H2201 Byggfysik med byggmateriallära ... 524
6H2202 Byggmekanik 1 ... 525
6H2203 Byggmekanik 2 ... 526
6H2204 Fältmätningsteknik med matematisk statistik ... 527
6H2205 Projekt, produktion ... 529
6H2206 Strömningslära ... 530
6H2207 Konstruktionsteknik ... 531
6H2208 Matematik 2 med matematisk statistik ... 532
6H2209 Samhällsplanering ... 533
6H2210 Konstruktion och design ... 534
6H2211 Geologi och geoteknik ... 535
6H2300 Multimedaproduktion, Tekniskt Projekt ... 536
6H2301 Gestaltning och Design ... 537
6H2302 Introduktion till medieteknik ... 538
6H2303 Matematik, valbar kurs ... 539
6H2320 Matematisk statistik och informationsbehandling ... 540
6H2322 Elektronik och digitalteknik ... 541
6H2324 Matematik 2 ... 542
6H2900 Informationsteknik och ingenjörsmetodik ... 543
6H2901 Matematik I ... 545
6H2902 Ekonomi och organisation ... 547
6H2903 Miljö- och arbetsvetenskap ... 549
6H2904 Kompetens och utveckling ... 551
6H2950 Programmering, grundkurs ... 553
6H2951 Tillämpad industriell ekonomi ... 554
6H2952 Kalkylering och entreprenörskap ... 555
6H2955 Finansiering och organisationsteori ... 557
6H2960 Programmering, grundkurs ... 559
6H3000 Matematik och matematisk statistik ... 561
6H3001 Programmering, fortsättningskurs ... 563
6H3002 Ellära och elektronik I ... 564
6H3003 Ellära och elektronik II ... 566
6H3004 Telekommunikation ... 568
6H3005 Signaler och reglersystem ... 569
6H3006 Elektronikdesign, projektkurs ... 570
6H3007 Datakommunikation och nätverk, fortsättningskurs ... 571
6H3008 Datornätverk, projektkurs ... 572
6H3009 Digital- och mikrodatorteknik ... 573
6H3010 Operativsystem och systemadministration ... 574
6H3093 Examensarbete inom datateknik och programutveckling ... 576
6H3094 Examensarbete inom elektronik och datorsystem ... 577
6H3096 Examensarbete inom datornätverk och kommunikation ... 578
6H3100 Diskret matematik och algoritmer ... 579
6H3101 Objektorienterad programmering med Java ... 580

6H3102 Operativsystem ... 581
6H3104 Grafiska gränssnitt ... 582
6H3105 Programvaruprojekt ... 583
6H3109 Databasteknik ... 584
6H3115 Datatekniskt projekt ... 585
6H3116 Datastrukturer och algoritmer ... 586
6H3117 Diskret matematik ... 587
6H3118 Nätverksprogrammering med TCP/IP ... 588
6H3200 Installationsteknik och energi ... 589
6H3201 Betong för brokonstruktioner ... 590
6H3202 Anbudskalkylering ... 591
6H3203 Integrerad CAD-projektering ... 592
6H3204 Juridik och kvalitet ... 593
6H3205 Vattenresursteknik med GIS ... 594
6H3206 Planering, projektering av ett byggprojekt ... 595
6H3207 Skademekanismer av fukt ... 596
6H3208 Stål- och träkonstruktion ... 597
6H3209 Ljus och akustik - "Se & hör" ... 598
6H3290 Examensarbete inom produktion ... 599
6H3291 Examensarbete inom projektering ... 600
6H3301 Radioteknik ... 601
6H3302 TV-teknik ... 602
6H3303 Miljö och Arbetsvetenskap ... 603
6H3304 Internetprogrammering ... 604
6H3306 Grafisk teknik ... 605
6H3399 Examensarbete ... 606
6H3500 Software Engineering ... 607
6H3501 Distribuerade system I ... 608
6H3502 Distribuerade system II ... 609
6H3503 Systemutvecklingsprojekt ... 610
6H3530 Kommunikationsnät ... 611
6H3531 Internetprotokollen ... 612
6H3532 Mobil kommunikation ... 613
6H3533 Växlar i telenät ... 615
6H3534 Nätverkssäkerhet, grundkurs ... 616
6H3560 Digital konstruktion med VHDL ... 617
6H3561 Realtidssystem ... 618
6H3562 System på kretskortsnivå, projektkurs ... 619
6H3563 EMC-elektronik ... 621
6H3700 Examensarbete inom datornätverk ... 622
6H3702 Kommunikationsnät ... 623
6H3703 Internetprotokollen ... 625
6H3704 Transformmetoder och numeriska metoder ... 626
6H3705 Routerteknik och flertjänstenät I ... 627
6H3706 Routerteknik och flertjänstenät II ... 628
6H3707 Nätverkssäkerhet ... 629
6H3708 Köteori ... 630
6H3709 Transformmetoder och flervariabelananlys ... 631
6H3710 Nätverkshantering ... 632
6H3711 Simulering av datornätverk ... 633

6H3712 Trådlösa nätverk ... 634
6H3713 Routing i IP-nät ... 635
6H3714 Numeriska metoder och flervariabelanalys ... 636
6H3715 Databasteknik ... 637
6H3716 Människa-dator-interaktion ... 638
6H3718 Nätverksprogrammering med Java ... 639
6H3719 Webbserverprogrammering ... 640
6H3720 Distribuerade objektorienterade system ... 641
6H3721 Programmering av mobila tjänster ... 642
6H3722 Nätverkssäkerhet, fortsättningskurs ... 643
6H3723 Nätverksprogrammering med Java ... 644
6H3730 Produktion och installation ... 645
6H3731 Klimat och installationssamordning ... 646
6H3732 Projekteringsledning ... 647
6H3734 Produktion och ekonomi ... 648
6H3750 Beräkningsmetoder och visualisering i designprocessen ... 649
6H3751 Klimatsystem för hållbar energianvändning ... 650
6H3752 Numeriska strömningsberäkningar i byggnader ... 651
6H3797 Examensarbete inom design och byggande ... 652
6H3952 Kemi /Basterminskurs/ ... 653
6H3953 Fysik /Basterminskurs/ ... 654
6H3954 Matematik /Basterminskurs/ ... 655
6H3980 Matematik /Basårskurs/ ... 656
6H3981 Fysik /Basårskurs/ ... 657
6H3982 Kemi /Basårskurs/ ... 658
6H3986 Matematik /Basterminskurs/ ... 659
6H3987 Fysik /Basterminskurs/ ... 660
6L2001 Digitalteknik ... 661
6L2002 Mikrodatorteknik ... 663
6L2003 Datakommunikation och nätverk ... 665
6L2860 Introduktionskurs i kemi ... 667
6L2861 Biologisk kemi ... 668
6L2862 Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion I: ... 669
6L2863 Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion II: ... 670
6L2864 Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion III: ... 671
6L2865 Medicinsk översiktskurs inkl medicinsk apparatur ... 672
6L2866 Medicinska bilder ... 673
6L2867 Medicinteknisk verksamhet ... 674
6L2868 Teknik i intensivvård och kirurgi ... 676
6L2869 Medicinsk mätteknik ... 677
6L2870 Anatomi, fysiologi och sjukdomslära ... 678
6L2880 Aktivitet och hälsa ... 679
6L2881 Anatomi, fysiologi och sjukdomslära ... 682
6L2883 Hälsa och livsstil ... 684
6L2900 Informationsteknik och ingenjörsmetodik ... 685
6L2901 Matematik I ... 687
6L2902 Ekonomi och organisation ... 689
6L2903 Miljö- och arbetsvetenskap ... 691
6L2904 Kompetens och utveckling ... 693
6L2950 Programmering, grundkurs ... 695

6L2960 Programmering, grundkurs ... 696
6L3000 Matematik och matematisk statistik ... 698
6L3002 Ellära och elektronik I ... 700
6L3003 Ellära och elektronik II ... 702
6L3004 Telekommunikation ... 704
6L3005 Signaler och reglersystem ... 705
6L3006 Elektronikdesign, projektkurs ... 706
6L3099 Examensarbete inom medicinsk teknik ... 707
6L3701 Fysik för medicintekniker ... 708
6L3952 Kemi /Basterminskurs/ ... 709
6L3953 Fysik /Basterminskurs/ ... 710
6L3954 Matematik /Basterminskurs/ ... 711
6S1414 Ergonomi i produktutvecklingen ... 712
6S2000 Datortekniskt projekt ... 713
6S2001 Digitalteknik ... 714
6S2002 Mikrodatorteknik ... 716
6S2003 Datakommunikation och nätverk ... 718
6S2400 Material och produktion, projektkurs ... 720
6S2401 Hållfasthetslära med statik ... 721
6S2402 Datorbaserade designverktyg ... 722
6S2403 Material och produktion ... 723
6S2404 Hållfasthetslära, fortsättningskurs ... 724
6S2405 Grundläggande logistik ... 725
6S2406 Industriell marknadsföring ... 726
6S2407 Kvalitetssäkring och verksamhetsförbättring ... 727
6S2408 El- och styrteknik ... 728
6S2409 Programmering ... 729
6S2410 Tillämpad matematik ... 730
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs ... 731
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter ... 733
7E1112 Implantat och biomaterial ... 735
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling ... 737
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi ... 738
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi ... 740
7E1121 Medicinsk strålningsfysik ... 742
7E1200 Cell- och molekylärbiologi ... 743
7E1201 Neurovetenskap ... 745
7E1202 Systembiologi ... 746
7F1200 Teknik, kommunikation och lärande ... 747
7F1201 Vetenskap, teknik och lärande I ... 748
7G1101 Journalistikens villkor ... 778
7G1102 Massmedieretorik ... 779
7G1103 Redaktionell organisation ... 780
7G1104 Projektarbete i journalistik ... 781
9E1131 Informationssökning för B, I, M, T ... 750
9E1140 Informationssökning för D, E ... 752
9E1150 Informationssökning för A, L, V ... 754
9E1160 Informationssökning för internationella studenter ... 756
9E1161 Informationssökning ... 758
9E1162 Information Searching ... 760

9E1171 Informationssökning för naturvetare och ingenjörer 762
9E1172 Information retrievel for scientists and engineers 764
9E1230 Informationssökning för K 765
9E2800 Informationssökning 767
KTAU1N Läraruppdraget och det professionella lärarskapet I 768
KTD110 Matematikdidaktik 769
KTD120 Fysikdidaktik 771
KTD130 Datadidaktik 773
KTD140 Kemididaktik 774
SCK01N Samhälle, kultur och lärande 776
UCK01N Undervisningsprocesser, kommunikation och lärande 777

Kursregister
namnordning

6B2363 (E) ... 427
5A1425 Acceleratorbaserad fysik ... 149
5C1902 Advanced Dynamics of Complex Systems ... 346
5C1904 Advanced Modern Mechanics ... 347
6B2309 Affärssystem ... 407
6B2370 Affärssystem i affärskritisk tillämpning ... 429
6B2353 Affärssystem, konfigurering och anpassning ... 417
6B2352 Affärssystem, val och användning ... 416
6L2880 Aktivitet och hälsa ... 679
5B1467 Algebra, fortsättningskurs ... 263
5B1309 Algebra, grundkurs ... 255
6B2025 Algoritmer och datastrukturer ... 357
6B2122 Analog elektronik ... 377
5B1303 Analys, grundkurs ... 249
5B1470 Analytiska funktioner ... 264
5B1132 Analytiska metoder och linjär algebra I ... 211
5B1140 Analytiska metoder och linjär algebra I, IT ... 221
5B1133 Analytiska metoder och linjär algebra II ... 213
5B1141 Analytiska metoder och linjär algebra II, IT ... 223
5B1491 Analytiska och numeriska metoder för partiella differentialek ... 270
6L2870 Anatomi, fysiologi och sjukdomslära ... 678
6L2881 Anatomi, fysiologi och sjukdomslära ... 682
6H3202 Anbudskalkylering ... 591
6B2029 Applikationer för internet, fortsättningskurs, .NET med C# ... 361
6B2028 Applikationer för internet, fortsättningskurs, Java ... 360
6B2015 Applikationer för internet, grundkurs ... 348
6B2061 Arkitektur och design av globala applikationer ... 368
1A1H04 Arkitektur, grundkurs, inriktning byggtekniken ... 490
1A1H3A Arkitekturprojekt X ... 498
5A1440 Astrofysik ... 153
5A1312 Astropartikelfysik ... 102
5A1456 Atom- och molekylfysik ... 155
5A1457 Atom- och molekylfysik, tilläggskurs ... 156
5A1412 Atomkärnan - strålning - energi ... 141
6B2922 Att informera om teknik ... 444
4G1165 Automatiseringsteknik ... 14
4K1213 Avancerad CAD- och FFF-modellering, projektkurs ... 66
6B2065 Avancerad datahantering med XML ... 370
5U1201 Avancerad problemlösning A ... 187
5U1202 Avancerad problemlösning B ... 188
6B2964 Avancerad routing ... 451
5A1354 Beräkningsfysik ... 121
5A1356 Beräkningsfysik, tilläggskurs ... 122
6H3750 Beräkningsmetoder och visualisering i designprocessen ... 649

6H3201 Betong för brokonstruktioner ... 590
5A1582 Bildfysik med inriktning mot biomedicinsk mikroskopi ... 174
6L2861 Biologisk kemi ... 668
1A1H37 Byggandets ekonomi ... 496
6H2201 Byggfysik med byggmateriallära ... 524
6H2202 Byggmekanik 1 ... 525
6H2203 Byggmekanik 2 ... 526
5C1810 Byggnadsmekanik, grundkurs ... 342
7E1200 Cell- och molekylärbiologi ... 743
6B3289 Databasteknik ... 478
6H3109 Databasteknik ... 584
6H3715 Databasteknik ... 637
KTD130 Datadidaktik ... 773
6H2003 Datakommunikation och nätverk ... 521
6L2003 Datakommunikation och nätverk ... 665
6S2003 Datakommunikation och nätverk ... 718
6H3007 Datakommunikation och nätverk, fortsättningskurs ... 571
6B2050 Datalagring ... 362
6H3116 Datastrukturer och algoritmer ... 586
6H3115 Datatekniskt projekt ... 585
6S2402 Datorbaserade designverktyg ... 722
5B1555 Datorintensiva metoder inom matematisk statistik ... 286
6B2305 Datorkommunikation ... 406
6B3020 Datormusik ... 460
6B2940 Datornätverk ... 446
6B2941 Datornätverk, fortsättningskurs ... 448
6H3008 Datornätverk, projektkurs ... 572
4K1211 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, gk II ... 65
4K1201 Datorstöd i konstruktion och tillverkning, grundkurs ... 62
6B3280 Datorstödd konstruktion ... 476
4K1203 Datorsystem för konstruktion och tillverkning, högre kurs ... 64
6B2910 Datorteknik ... 437
6H2000 Datortekniskt projekt ... 516
6S2000 Datortekniskt projekt ... 713
5A1584 Den biologiska cellens fysik ... 175
5A1585 Den biologiska cellens fysik II ... 176
4G1186 Design and Information Management ... 28
4G1181 Design and Process Modelling ... 21
6B2324 Deskriptiv statistik ... 412
6B2362 Deskriptiv statistik ... 426
5B1104 Differential- och integralkalkyl I, del 1 ... 189
5B1105 Differential- och integralkalkyl I, del 2 ... 190
5B1106 Differential- och integralkalkyl II, del 1 ... 191
5B1107 Differential- och integralkalkyl II, del 2 ... 192
5B1206 Differentialekvationer I ... 233
5B1207 Differentialekvationer II ... 235
5B1202 Differentialekvationer och transformer II ... 230
5B1212 Differentialekvationer och transformer III ... 240
5B1217 Differentialekvationer, fördjupad kurs ... 245
6B2911 Digital design ... 438

6H3560 Digital konstruktion med VHDL ... 617
6H3009 Digital- och mikrodatorteknik ... 573
6H2001 Digitalteknik ... 517
6L2001 Digitalteknik ... 661
6S2001 Digitalteknik ... 714
5B1118 Diskret matematik ... 199
5B1203 Diskret matematik ... 231
5B1204 Diskret matematik ... 232
6B2016 Diskret matematik ... 349
6H3117 Diskret matematik ... 587
6H3100 Diskret matematik och algoritmer ... 579
6H3720 Distribuerade objektorienterade system ... 641
6H3501 Distribuerade system I ... 608
6H3502 Distribuerade system II ... 609
6B3402 Economy and Leadership for Project & Functional Management ... 482
4G1134 Effektiv produktion ... 5
6H2902 Ekonomi och organisation ... 547
6L2902 Ekonomi och organisation ... 689
6B2355 Ekonomisk styrning och rapportering ... 420
6S2408 El- och styrteknik ... 728
5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära ... 88
6H2322 Elektronik och digitalteknik ... 541
6H3006 Elektronikdesign, projektkurs ... 570
6L3006 Elektronikdesign, projektkurs ... 706
4K1107 Elektronikproduktion I ... 54
5A1503 Elektrooptik ... 163
6B2961 Elektroteknik, fortsättningskurs ... 450
5A1310 Elementarpartikelfysik ... 100
5B1473 Elementär differentialgeometri ... 266
6B2121 Ellära ... 376
6B2257 Ellära ... 389
6H3002 Ellära och elektronik I ... 564
6L3002 Ellära och elektronik I ... 700
6H3003 Ellära och elektronik II ... 566
6L3003 Ellära och elektronik II ... 702
6H3563 EMC-elektronik ... 621
6B3286 Entreprenörsskap ... 477
5B1142 Envariabelanalys och linjär algebra ... 225
6S1414 Ergonomi i produktutvecklingen ... 712
4G1180 European Business Culture ... 20
6A2000 Examensarbete ... 503
6A2100 Examensarbete ... 504
6A2800 Examensarbete ... 507
6B2399 Examensarbete ... 430
6E3701 Examensarbete ... 515
6H3399 Examensarbete ... 606
6B2092 Examensarbete inom datateknik med industriell ekonomi ... 373
6H3093 Examensarbete inom datateknik och programutveckling ... 576
6B2090 Examensarbete inom datornät ... 371
6H3700 Examensarbete inom datornätverk ... 622

6H3096 Examensarbete inom datornätverk och kommunikation ... 578
6H3797 Examensarbete inom design och byggande ... 652
6H3094 Examensarbete inom elektronik och datorsystem ... 577
6B2191 Examensarbete inom elektronik och kommunikation ... 381
6B2192 Examensarbete inom elektroteknik med industriell ekonomi ... 382
6E3581 Examensarbete inom industriell ekonomi ... 511
6B2291 Examensarbete inom industriell IT ... 404
6E3582 Examensarbete inom industriell systemteknik ... 512
6E3580 Examensarbete inom konstruktion ... 510
6B2292 Examensarbete inom maskinteknik med industriell ekonomi ... 405
6L3099 Examensarbete inom medicinsk teknik ... 707
6B2290 Examensarbete inom mekatronik ... 403
6H3290 Examensarbete inom produktion ... 599
6B2091 Examensarbete inom programutveckling ... 372
6H3291 Examensarbete inom projektering ... 600
6E3584 Examensarbete inom realtidssystem ... 513
6E3585 Examensarbete inom tillämpad datateknik ... 514
6B3400 Examensarbete inom tillämpad informationsteknik ... 480
5A1586 Experimentell biomolekylär fysik ... 177
5A1587 Experimentell biomolekylär fysik, fk ... 178
5A1405 Experimentell partikelfysik ... 138
5A1420 Experimentell teknik för kärn- och partikelfysik ... 148
5A1370 Fasta tillståndets teori ... 129
5A1492 Femtofysik ... 160
5A1491 Femtokemi ... 159
5B1306 Finansiell matematik, grundkurs ... 252
5B1575 Finansiella derivat ... 291
6H2955 Finansiering och organisationsteori ... 557
5C1850 Finita elementmetoder ... 344
4M5303 Fluid Mechanics and Heat Transfer ... 81
5C1211 Fordonsaerodynamik ... 325
5B1466 Fourieranalys ... 262
5A1508 Fourieroptik ... 164
1A1H40 Frihandsteckning och modelling ... 499
1A1H41 Frivillig croquis 1 (modellteckning) ... 500
1A1H42 Frivillig croquis 2 (modellteckning) ... 501
1A1H43 Frivillig croquis 3 (modellteckning) ... 502
5B1472 Funktionalanalys ... 265
6H3953 Fysik /Basterminskurs/ ... 654
6H3987 Fysik /Basterminskurs/ ... 660
6L3953 Fysik /Basterminskurs/ ... 710
6B3981 Fysik /Basårskurs/ ... 486
6B3987 Fysik /Basårskurs/ ... 489
6H3981 Fysik /Basårskurs/ ... 657
6L3701 Fysik för medicintekniker ... 708
5A1226 Fysik I ... 89
5A1227 Fysik II ... 90
5A1203 Fysik, grundkurs del I ... 82
5A1204 Fysik, grundkurs del II ... 84
5A1216 Fysikaliska principer och processer ... 86

KTD120 Fysikdidaktik ... 771
5A1334 Fysikens differentialgeometriska metoder ... 112
5A1305 Fysikens matematiska metoder ... 99
5A1301 Fysikens matematiska metoder, kurs I ... 98
6H2204 Fältmätningsteknik med matematisk statistik ... 527
4G1166 Fördjupningsarbete i Industriell produktion och management ... 16
5C1010 Fördjupningsarbete i mekanik ... 310
6H2211 Geologi och geoteknik ... 535
6H2301 Gestaltning och Design ... 537
6B2267 Givare och ställdon ... 397
4M1341 Gjuteriteknologi ... 73
4M1334 Gjutningens processteknologi ... 70
6B2051 Globala datanät ... 363
6H3306 Grafisk teknik ... 605
6H3104 Grafiska gränssnitt ... 582
6S2405 Grundläggande logistik ... 725
6S2401 Hållfasthetslära med statik ... 721
6S2404 Hållfasthetslära, fortsättningskurs ... 724
6L2883 Hälsa och livsstil ... 684
6B3115 Högfrekvenselektronik ... 470
5C1400 Ickelinjär dynamik i mekaniken ... 341
7E1112 Implantat och biomaterial ... 735
6B3130 Inbyggda system ... 475
6B2912 Industriell ekonomi ... 440
6B2272 Industriell ekonomi, fk 2 ... 399
6B2271 Industriell ekonomi, fortsättningskurs 1 ... 398
6B2359 Industriell ekonomi, grundkurs ... 423
6B2261 Industriell IT, fortsättningskurs ... 392
6B2249 Industriell IT, grundkurs ... 383
6B2262 Industriell IT, högre kurs ... 393
6S2406 Industriell marknadsföring ... 726
4G1146 Industriell produktion, högre kurs ... 6
5B1560 Inferensteori ... 287
9E1172 Information retrievel for scientists and engineers ... 764
9E1162 Information Searching ... 760
9E1161 Informationssökning ... 758
9E2800 Informationssökning ... 767
9E1150 Informationssökning för A, L, V ... 754
9E1131 Informationssökning för B, I, M, T ... 750
9E1140 Informationssökning för D, E ... 752
9E1160 Informationssökning för internationella studenter ... 756
9E1230 Informationssökning för K ... 765
9E1171 Informationssökning för naturvetare och ingenjörer ... 762
6H2900 Informationsteknik och ingenjörsmetodik ... 543
6L2900 Informationsteknik och ingenjörsmetodik ... 685
1A1H35 Infrastruktur och stadsbyggnad (projekt) ... 494
6B2904 Ingenjörsmetodik ... 432
5A1408 Inledande experimentell partikelfysik ... 139
6H3200 Installationsteknik och energi ... 589
5A1337 Integrabla icke-linjära system och solitoner ... 114

5B1479 Integrationsteori ... 268
6H3203 Integrerad CAD-projektering ... 592
4K1112 Integrerad produktion ... 58
4G1170 Intelligent bearbetning och styrning, fördjupningskurs ... 18
6H3304 Internetprogrammering ... 604
6H3531 Internetprotokollen ... 612
6H3703 Internetprotokollen ... 625
5A1588 Introduktion till biomedicin ... 180
6H2302 Introduktion till medieteknik ... 538
6A2301 Introduktionskurs i datateknik ... 506
6B2999 Introduktionskurs i datateknik ... 454
6E2301 Introduktionskurs i datateknik ... 509
6L2860 Introduktionskurs i kemi ... 667
6A2300 Introduktionskurs i matematik ... 505
6B2998 Introduktionskurs i matematik ... 453
6E2300 Introduktionskurs i matematik ... 508
5B1120 Introduktionskurs i matematik I ... 200
6B2053 IT Projekt ... 365
6B2313 IT-affärssystem, projekt ... 408
6B3023 IT-projekt, del 1-metod ... 462
7G1101 Journalistikens villkor ... 778
6B2319 Juridik med miljö och arbetsrätt ... 410
6H3204 Juridik och kvalitet ... 593
6H2952 Kalkylering och entreprenörskap ... 555
5B1490 Kaotiska dynamiska system ... 269
6H3952 Kemi /Basterminskurs/ ... 653
6L3952 Kemi /Basterminskurs/ ... 709
6B3982 Kemi /Basårskurs/ ... 487
6H3982 Kemi /Basårskurs/ ... 658
KTD140 Kemididaktik ... 774
5A1331 Klassiska dynamiska system ... 109
6H3731 Klimat och installationssamordning ... 646
6H3751 Klimatsystem för hållbar energianvändning ... 650
5B1475 Kombinatorik, fortsättningskurs ... 267
6B2343 Kommunikation och utveckling i ingenjörsarbete ... 414
6B2364 Kommunikation och utveckling i ingenjörsarbete ... 428
6H3530 Kommunikationsnät ... 611
6H3702 Kommunikationsnät ... 623
6B2980 Kompetens och utveckling ... 452
6H2904 Kompetens och utveckling ... 551
6L2904 Kompetens och utveckling ... 693
5B1111 Kompletteringskurs i differential- och integralkalkyl ... 195
5B1110 Kompletteringskurs i linjär algebra ... 194
5B1201 Komplex analys ... 229
5B1216 Komplex analys, fördjupad kurs ... 244
5A1352 Komplexa system ... 120
5C1215 Kompressibel strömning ... 331
5C1219 Kompressibel strömning, avancerad kurs ... 338
1A1H32 Konst och vetenskap ... 492
6H2210 Konstruktion och design ... 534

6B2256 Konstruktionsmaterial ... 388
6B2254 Konstruktionsteknik ... 386
6H2207 Konstruktionsteknik ... 531
6B2258 Konstruktionsteknik, gk ... 390
5C1122 Kontinuummekanik ... 317
4G1161 Kvalitet ... 9
7E1110 Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter ... 733
6S2407 Kvalitetssäkring och verksamhetsförbättring ... 727
5A1502 Kvantelektronik inkl elektrooptik ... 162
5A1324 Kvantfysik ... 105
5A1332 Kvantmekanik, fortsättningskurs I ... 110
5A1333 Kvantmekanik, fortsättningskurs II ... 111
5A1329 Kvantmekanik, fördjupningskurs ... 108
5A1320 Kvantummekanik, kurs I ... 104
5A1410 Kärnfysik ... 140
6H3708 Köteori ... 630
5A1800 Laserfysik I ... 184
5A1802 Laserfysik II ... 185
5A1490 Laserkemi ... 158
4G1540 Lasermätteknik och oförstörande provning ... 37
5A1228 Lasermätteknik och optisk mätteknik ... 91
5A1338 Lie algebror och kvantgrupper ... 115
5B1139 Linjär algebra ... 220
5B1109 Linjär algebra II ... 193
5B1492 Linjär algebra, fortsättningskurs ... 271
5B1307 Linjär algebra, grundkurs ... 253
6H3209 Ljus och akustik - "Se & hör" ... 598
5B1928 Logik ... 308
6B3004 Logiska och funktionella programmeringsspråk ... 455
6B2349 Logistik ... 415
6B2357 Logistik, fördjupningskurs ... 422
6B2356 Logistik, grundkurs ... 421
KTAU1N Läraruppdraget och det professionella lärarskapet I ... 768
6B2273 Management ... 401
4G1184 Manufacturing Technology and Planning ... 25
6B3401 Marketing Management and Information Technology ... 481
6B2274 Marknadsföring och försäljning ... 402
5B1510 Markovprocesser, grundkurs ... 281
5B1570 Martingaler och stokastiska integraler ... 288
6B2266 Maskinnära programmering ... 396
7G1102 Massmedieretorik ... 779
6H3954 Matematik /Basterminskurs/ ... 655
6H3986 Matematik /Basterminskurs/ ... 659
6L3954 Matematik /Basterminskurs/ ... 711
6B3980 Matematik /Basårskurs/ ... 485
6B3986 Matematik /Basårskurs/ ... 488
6H3980 Matematik /Basårskurs/ ... 656
5B1143 Matematik 1 för CL ... 227
6H2324 Matematik 2 ... 542
5B1123 Matematik 2 för CL ... 202

6H2208 Matematik 2 med matematisk statistik 532
6B2060 Matematik för programmerare 367
5B1127 Matematik H1 205
5B1115 Matematik I 196
6H2901 Matematik I 545
6L2901 Matematik I 687
5B1135 Matematik I för I 216
5B1116 Matematik II 197
5B1136 Matematik II för I 217
5B1117 Matematik III 198
6B3917 Matematik III /Basårskurs/ 484
5B1210 Matematik IV 239
5B1230 Matematik IV 247
6H3000 Matematik och matematisk statistik 561
6L3000 Matematik och matematisk statistik 698
5B1134 Matematik och modeller 215
6B2120 Matematik, analys 375
5B1121 Matematik, baskurs 201
6B2323 Matematik, diskret 411
5B1301 Matematik, fortsättn. kurs, partiella differentialekvationer 248
5B1126 Matematik, förberedande kurs 204
5B1493 Matematik, fördjupning 272
6B2906 Matematik, linjär algebra 433
5B1304 Matematik, påbyggnadskurs 250
5B1456 Matematik, seminariekurs I 257
5B1457 Matematik, seminariekurs II 258
5B1458 Matematik, seminariekurs III 259
5B1459 Matematik, seminariekurs IV 260
6H2303 Matematik, valbar kurs 539
KTD110 Matematikdidaktik 769
5B1852 Matematisk ekonomi 306
5B1507 Matematisk statistik 278
6H2320 Matematisk statistik och informationsbehandling 540
5B1508 Matematisk statistik, allmän kurs 279
5B1509 Matematisk statistik, fördjupad kurs 280
5B1506 Matematisk statistik, grundkurs 276
5B1742 Matematisk systemteori 296
5B1822 Matematisk systemteori, fortsättningskurs 302
5B1215 Matematiska metoder för ME 242
5B1130 Matematiska metoder I 207
5B1131 Matematiska metoder II 209
6S2403 Material och produktion 723
6S2400 Material och produktion, projektkurs 720
4G1670 Materialbearbetning, fördjupningskurs 46
4G1632 Materialens processteknologi II 41
4G1635 Materialens processteknologi II, laborationskurs 44
4M1335 Materialens processteknologi, laborationskurs 71
4M1343 Materialens processteknologi, projektstöd 75
4G1053 Materialens processteknologi, projektstödkurs 4
5A1431 Medicinsk 3D-avbildning, fortsättningskurs 1 150

5A1432 Medicinsk 3D-avbildning, fortsättningskurs 2 ... 151
5A1433 Medicinsk 3D-avbildning, fortsättningskurs 3 ... 152
6B2118 Medicinsk elektronik design ... 374
6L2869 Medicinsk mätteknik ... 677
7E1113 Medicinsk mätteknik och signalbehandling ... 737
7E1121 Medicinsk strålningsfysik ... 742
7E1101 Medicinsk teknik, grundkurs ... 731
6L2865 Medicinsk översiktskurs inkl medicinsk apparatur ... 672
5A4112 Medicinska bilder ... 186
6L2866 Medicinska bilder ... 673
6L2867 Medicinteknisk verksamhet ... 674
5C1107 Mekanik ... 314
5C1130 Mekanik I ... 320
5C1140 Mekanik II ... 322
5C1103 Mekanik, baskurs ... 312
5C1113 Mekanik, fortsättningskurs för F ... 316
5C1102 Mekanik, mindre kurs ... 311
5C1123 Mekanikens matematiska metoder, allmän kurs ... 318
5C1125 Mekanikens matematiska metoder, fortsättningskurs ... 319
5A1358 Membranfysik ... 124
5A1378 Mesoskopisk fysik ... 132
4M1347 Metal Forming ... 79
4M1344 Metrology in Materials Processing ... 76
6H2002 Mikrodatorteknik ... 519
6L2002 Mikrodatorteknik ... 663
6S2002 Mikrodatorteknik ... 716
5A1242 Mikrokosmisk fysik ... 95
6H3303 Miljö och Arbetsvetenskap ... 603
6H2903 Miljö- och arbetsvetenskap ... 549
6L2903 Miljö- och arbetsvetenskap ... 691
5A1363 Miljöfysik och miljökemi ... 125
6H3532 Mobil kommunikation ... 613
5C1860 Modellering i FEM ... 345
4K1202 Modellering och interaktion i CADCAM ... 63
5A1246 Modern fysik ... 96
5A1260 Modern fysik ... 97
4K1132 Modulindelning av produkter ... 60
5A1495 Molekylfysik ... 161
5A1365 Molekylär biofysik grundkurs ... 127
5A1366 Molekylär biofysik tilläggskurs ... 128
5A1357 Molekylärbiologins fysik ... 123
4K1131 Monteringssystem ... 59
6H2300 Multimedaproduktion, Tekniskt Projekt ... 536
6B2408 Multimedia ... 431
4K1109 Måldefinition, systematik och utvecklingsmetodik ... 55
5A1374 Mångpartikelfysik ... 130
6H3716 Människa-dator-interaktion ... 638
6L2862 Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion I: ... 669
6L2863 Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion II: ... 670
6L2864 Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion III: ... 671

4G1570 Mät- och kvalitetsteknik för tillverkningsindustrin, fördjupn 39
4G1541 Mätteknik och statistik m inr mot verkstadsindustrin 38
7E1201 Neurovetenskap 745
6H3714 Numeriska metoder och flervariabelanalys 636
6H3752 Numeriska strömningsberäkningar i byggnader 651
6H3710 Nätverkshantering 632
6H3718 Nätverksprogrammering med Java 639
6H3723 Nätverksprogrammering med Java 644
6H3118 Nätverksprogrammering med TCP/IP 588
6B2908 Nätverksprojekt 436
6B3008 Nätverkssäkerhet 457
6H3707 Nätverkssäkerhet 629
6H3722 Nätverkssäkerhet, fortsättningskurs 643
6H3534 Nätverkssäkerhet, grundkurs 616
6B2026 Objektorienterad design och UML 358
6B3113 Objektorienterad programmering fortsättningskurs, C++ 468
6B3035 Objektorienterad programmering med C# och .NET 465
6H3101 Objektorienterad programmering med Java 580
6B2018 Objektorienterad programmering, fortsättningskurs, C# 352
6B2017 Objektorienterad programmering, fortsättningskurs, JAVA 351
6B2907 Objektorienterad programmering, grundkurs 435
6B2914 Objektorienterad programmering, grundkurs, C# 443
4G1185 Operations Management 27
6B2019 Operativsystem 353
6H3102 Operativsystem 581
6H3010 Operativsystem och systemadministration 574
5B1872 Optimal styrteori 307
6B2361 Optimeringsanalys 425
5B1750 Optimeringslära för E och D 297
5B1712 Optimeringslära för F 294
5B1762 Optimeringslära för T 298
5B1713 Optimeringslära, fördjupad grundkursdel 295
5A1523 Optisk design 171
5A1511 Optisk fysik 166
5A1512 Optisk fysik, tilläggskurs 167
5A1232 Optisk kommunikation och avbildning 94
5A1510 Optisk mätteknik 165
5A1520 Optisk problemlösning 168
5A1521 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 1 169
5A1522 Optisk problemlösning, fortsättningskurs 2 170
5A1552 Optronik 172
5B1455 Ordinära differentialekvationer 256
4M1336 Physics for Materials Processing 72
6H3206 Planering, projektering av ett byggprojekt 595
5B1574 Portföljteori och riskvärdering 289
5B1576 Portföljteori, fördjupningskurs 292
4M1345 Powder Processing and Materials Forming 77
6B3042 Prestandamätning och simulering av datorsystem 466
4G1183 Process Control and Management 23
4G1187 Production Management 30

4G1162 Produktframtagning 1 för M ... 10
4G1163 Produktframtagning 2 för M ... 12
4K1110 Produktion - ekonomi - ledarskap ... 56
6H3734 Produktion och ekonomi ... 648
6H3730 Produktion och installation ... 645
4K1111 Produktionsautomatisering ... 57
4K1105 Produktionssystem och automatisering ... 53
6B2255 Produktionsteknik ... 387
6B2260 Produktutveckling ... 391
6S2409 Programmering ... 729
6H3721 Programmering av mobila tjänster ... 642
6H3001 Programmering, fortsättningskurs ... 563
6H2950 Programmering, grundkurs ... 553
6H2960 Programmering, grundkurs ... 559
6L2950 Programmering, grundkurs ... 695
6L2960 Programmering, grundkurs ... 696
6B3031 Programutveckling med J2ME (Java 2 Micro Edition) ... 463
6H3105 Programvaruprojekt ... 583
6B3111 Programvaruteknik ... 467
6B2027 Projekt i objektorienterad programutveckling ... 359
6B2021 Projekt omfattande lokala nätverk ... 355
6H2205 Projekt, produktion ... 529
7G1104 Projektarbete i journalistik ... 781
6B3119 Projektarbete inom elektronik och kommunikation ... 474
6B2265 Projektarbete inom industriell IT ... 395
6B2264 Projektarbete inom mekatronik ... 394
6H3732 Projekteringsledning ... 647
6B3403 Projektledning vid utveckling av IT-system ... 483
6B2325 Projektmetodik ... 413
6B2360 Projektmetodik ... 424
4M1051 Projektuppgift ... 67
4G1051 Projektuppgift, materialens processteknologi ... 3
6B2022 Protokoll i datornät ... 356
4G1182 Quality Control ... 22
6H3301 Radioteknik ... 601
5A1777 Reaktorfysik, mindre kurs ... 183
5A1775 Reaktorfysik, större kurs ... 182
6B3116 Realtidssystem ... 471
6H3561 Realtidssystem ... 618
7G1103 Redaktionell organisation ... 780
5B1137 Reell analys I ... 218
5B1138 Reell analys II ... 219
5A1326 Relativitetsteori ... 107
1A1H36 Restaurering och varsam ombyggnad ... 495
5B1580 Riskvärdering och riskhantering ... 293
6H3705 Routerteknik och flertjänstenät I ... 627
6H3706 Routerteknik och flertjänstenät II ... 628
6H3713 Routing i IP-nät ... 635
4M1342 Rymdsystem och rymdteknik ... 74
SCK01N Samhälle, kultur och lärande ... 776

6H2209 Samhällsplanering 533
5B2501 Sannolikhetslära och statistik 309
5B1540 Sannolikhetsteori 283
5B1501 Sannolikhetsteori och statistik I 274
5B1505 Sannolikhetsteori och statistik, grundkurs 275
5A1381 Seminariekurs i teoretisk fysik 135
6B2020 Serveradministration i lokala nätverk 354
6H3005 Signaler och reglersystem 569
6L3005 Signaler och reglersystem 705
5B1209 Signaler och system, del I 237
6H3711 Simulering av datornätverk 633
5A1418 Simulering av fysikaliska system 144
5A1419 Simulering av fysikaliska system II 146
4M1346 Simulering och modellering 78
6H3207 Skademekanismer av fukt 596
1A1H30 Skiss och form 491
6H3500 Software Engineering 607
6B3021 Spel- och 3D-programmering 461
5A1379 Spinnelektronik 133
5A1376 Starkt korrelerade system 131
5A1350 Statistisk mekanik 118
5A1351 Statistisk mekanik för icke-jämviktssystem 119
4M1370 Stelningsprocesser 80
5A1441 Stjärnornas struktur och utveckling 154
1A1H38 Stora rum 497
5C1840 Strukturdynamik 343
5A1416 Strålkällor för strålterapi 143
5A1414 Strålningsdetektorer och medicinska bildgivande system 142
7E1114 Strålterapeutisk fysik och biologi 738
6H2206 Strömningslära 530
5C1214 Strömningsmekanik 329
5C1217 Strömningsmekanik, grundkurs 335
5C1202 Strömningsmekanik, inledande kurs 324
5C1212 Strömningsmekaniska beräkningar 326
4K1101 Styr- och reglerteknik 48
6H3208 Stål- och träkonstruktion 597
5A1400 Subatomär fysik 136
5A1402 Subatomär fysik, tilläggskurs 137
4G1230 Svetsteknologi 31
4G1231 Svetsteknologi, fortsättningskurs 32
4G1243 Svetsteknologi, högre kurs, modul 1 33
4G1244 Svetsteknologi, högre kurs, modul 2 34
4G1245 Svetsteknologi, högre kurs, modul 3 35
4G1246 Svetsteknologi, påbyggnadskurs för EWE 36
5A1335 Symmetrier i fysiken 113
5A1229 Synintryckens fysik 92
5A1460 Synkrotronljusbaserad atom- och molekylfysik 157
6B3118 System och nätverk 473
6H3562 System på kretskortsnivå, projektkurs 619
7E1202 Systembiologi 746

6B2354 Systemintegration med affärssystem ... 418
6B2315 Systemplanering och säkerhet ... 409
6B2123 Systemprojekt ... 378
5B1832 Systemteknik ... 303
5B1842 Systemtekniska metoder ... 304
6H3503 Systemutvecklingsprojekt ... 610
7E1115 Teknik i intensivvård och anestesi ... 740
6L2868 Teknik i intensivvård och kirurgi ... 676
7F1200 Teknik, kommunikation och lärande ... 747
5A1590 Teknisk fotografi ... 181
5C1220 Teknisk strömningsmekanik ... 339
6H2200 Tekniskt projekt-Byggteknik och design ... 523
6B2124 Telekommunikation ... 379
6B2125 Telekommunikation ... 380
6H3004 Telekommunikation ... 568
6L3004 Telekommunikation ... 704
5A1311 Teoretisk kärnfysik ... 101
5C1216 Termodynamik för farkostteknik ... 333
5A1340 Termodynamik och statistisk mekanik, grundkurs ... 117
5B1545 Tidsserieanalys ... 284
5B1538 Tillförlitlighetsteori ... 282
4K1104 Tillverkningssystem högre kurs ... 51
4G1169 Tillverkningsteknik ... 17
4G1160 Tillverkningsteknik, fortsättningskurs I ... 8
4G1634 Tillverkningsteknik, grundkurs ... 43
4M1320 Tillverkningsteknologi ... 68
5C1106 Tillämpad fysik, mekanik ... 313
6H2951 Tillämpad industriell ekonomi ... 554
5B1305 Tillämpad kombinatorik ... 251
6B2253 Tillämpad matematik ... 385
6S2410 Tillämpad matematik ... 730
5B1816 Tillämpad matematisk programmering - ickelinjära problem ... 301
5B1814 Tillämpad matematisk programmering - linjära problem ... 300
5B1550 Tillämpad matematisk statistik ... 285
6B3291 Tillämpad reglerteknik ... 479
5B1846 Tillämpad systemteknik ... 305
5C1213 Tillämpade strömningsmekaniska beräkningar ... 328
5B1464 Topologi ... 261
6B3005 Transaktion och databasprojekt ... 456
6H3709 Transformmetoder och flervariabelananlys ... 631
6H3704 Transformmetoder och numeriska metoder ... 626
5B1218 Transformmetoder, fördjupad kurs ... 246
6H3712 Trådlösa nätverk ... 634
6B2052 Trådlösa system ... 364
6B3117 Trådlösa system ... 472
5C1218 Turbulens ... 337
6H3302 TV-teknik ... 602
UCK01N Undervisningsprocesser, kommunikation och lärande ... 777
6B2934 Unix grundkurs ... 445
6B3009 Unix grundkurs ... 458

6B2913 Uthållig teknik 441
6B3015 Valbar specialisering 459
6H3205 Vattenresursteknik med GIS 594
5B1308 Wavelets 254
6H3719 Webbserverprogrammering 640
4K1103 Verkstadsteknisk automatisering II 50
4K1102 Verkstadsteknisk automatisering, allmän kurs I 49
7F1201 Vetenskap, teknik och lärande I 748
6B3114 VHDL-design 469
5A1230 Vågrörelselära 93
6H3533 Växlar i telenät 615